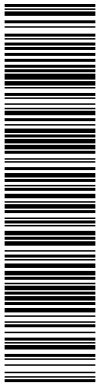
DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 1 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº1: MEMORIA GENERAL

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3

2. SITUACIÓN 3

3. PROMOTOR 4

4. REDACTOR DEL PROYECTO 4

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR Y DE LAS URBANIZACIÓN 4

6. ESTADO ACTUAL DE LOS TERRENOS OBJETO DE ORDENACIÓN 5

6.1. MEDIO FÍSICO 5

6.2. MEDIO URBANO 7

7. AFECCIONES 7

7.1. NORMAS Y PLANES 7

7.1.1. ACTUACIONES SOBRE LOS SERVICIOS AFECTADOS 7

7.2. RED VIARIA 8

7.3. REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 8

7.4. REDES DE SANEAMIENTO 9

7.5. SUMINISTRO ELÉCTRICO 9

7.6. TELECOMUNICACIONES 9

7.7. GAS NATURAL 10

8. CONTENIDO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN 10

9. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN 10

10. PRESUPUESTO GENERAL 11

RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE A LA REDACCIÓN DE PROYECTOS 14

1. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS 14

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES 35

1. PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN 35

OBJETO 35

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 35

CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO 35

AUTORIZACIONES 35

CONTRATACIÓN Y VINCULACIÓN DEL PLIEGO. 35

DISPOSICIONES APLICABLES 35

DIRECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 35

PLAN DE TRABAJO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN 36

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

REPLANTEO DE LAS OBRAS **36**
MEDICIONES Y CERTIFICACIONES **36**
MEDIDAS DE SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO **36**
RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS **36**
GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA **37**
ABONO DE LAS OBRAS Y PRECIOS NO SEÑALADOS **37**
SUBCONTRATAS Y DESTAJOS **37**
PLAZOS DE GARANTÍA Y RECEPCIONES DE OBRA **37**
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA FINAL **38**
LEGISLACIÓN SOCIAL Y PROTECCIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL **38**
USO DE EXPLOSIVOS **38**
TRABAJOS DEFECTUOSOS **39**
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS **40**
1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS **40**
PRESUPUESTO DEL PROYECTO **46**
PRESUPUESTO DEL PROYECTO **47**
1. CUADRO DE PRECIOS 1 ..... **47**
2. CUADRO DE PRECIOS 2 ..... **48**
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS **49**
RESUMEN DE PRESUPUESTO **50**
PLANOS **50**

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 4 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

MEMORIA GENERAL

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras complementarias de urbanización que se llevarán a cabo en el entorno de la Calle Plata del Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

2. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.RI. San Benito con una forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid)

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR Y DE LAS URBANIZACIÓN

La superficie total del Sector es de 27.568,49 m², estando parcelados de la siguiente forma:

- Superficie de suelo residencial:
  - ZU-R2$_P$ Grado 1: 2.165,35 m^2
  - ZU-R2$_P$ Grado 2: 2.846,95 m^2
  - ZU-R2$_P$ Grado 3: 6.495, 96m^2
- Superficie de Red viaria: 10.948,69 m²
- Superficie de Equipamientos: 831,99 m²
- Superficie de Espacios libres privados no adscritos a bloques de viviendas: 4.242,98 m²
- Superficies de reservas de infraestructuras eléctricas: 39,6 m²

Esto queda recogido en el plano X del presente proyecto.

Así mismo, el ámbito de actuación referente a las Obras de Urbanización Complementarias se refiere a las superficies comprendidas entre:

- Calle Zarza.
- Calle de la Plata.
- Calle Pino.
- Avenida de la constitución.

Esta superficie corresponde a las superficies antes indicadas como:

- ZU-R2$_P$ Grado 1: 2.165,35 m^2
- ZU-R2$_P$ Grado 2: 2.846,95 m^2

Donde se deberá proceder a la demolición del aparcamiento en superficie existente sobre ambas parcelas, y la remodelación de:

- Calle Zarza.
- Calle de la Plata.
- Calle Pino.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las obras se proyectan de acuerdo con las prescripciones contenidas en el Plan Especial de las Parcelas Delimitadas por las Calles Plata, Zarza y Pino y el Paseo de la Convivencia de Torrejón de Ardoz.

6. ESTADO ACTUAL DE LOS TERRENOS OBJETO DE ORDENACIÓN

6.1. MEDIO FÍSICO

Climatología y temperatura

En Torrejón de Ardoz, los veranos son cortos, cálidos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, muy frío y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 37 °C.

La temporada calurosa dura 2,8 meses, del 15 de junio al 10 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Torrejón de Ardoz es julio, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 17 °C.

La temporada fresca dura 3,7 meses, del 14 de noviembre al 5 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año en Torrejón de Ardoz es enero, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima de 11 °C.

Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,5 meses, de 29 de septiembre a 13 de junio, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,5 meses, del 13 de junio al 29 de septiembre. El mes con menos días mojados en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 1,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 23 % el 31 de octubre.

Lluvia

La temporada de lluvia dura 9,8 meses, del 4 de septiembre al 30 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Torrejón de Ardoz es octubre, con un promedio de 43 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 2,2 meses, del 30 de junio al 4 de septiembre. El mes con menos lluvia en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 7 milímetros de lluvia.

Viento

La velocidad promedio del viento por hora en Torrejón de Ardoz tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,4 meses, del 28 de enero al 7 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12,9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Torrejón de Ardoz es abril, con vientos a una velocidad promedio de 13,7 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,6 meses, del 7 de mayo al 28 de enero. El mes más calmado del año en Torrejón de Ardoz es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 11,7 kilómetros por hora.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2,1 semanas, del 3 de abril al 18 de abril; durante 5,5 meses, del 25 de abril al 10 de octubre y durante 1,9 semanas, del 19 de octubre al 1 de noviembre, con un porcentaje máximo del 33 % en 10 de abril. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,0 semana, del 18 de abril al 25 de abril y durante 5,1 meses, del 1 de noviembre al 3 de abril, con un porcentaje máximo del 31 % en 21 de abril. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,3 semanas, del 10 de octubre al 19 de octubre, con un porcentaje máximo del 28 % en 13 de octubre.

Topografía

El municipio:

las coordenadas geográficas de Torrejón de Ardoz son latitud: 40,455°, longitud: -3,470°, y elevación: 588 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 50 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 585 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (344 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1.989 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz está cubierta de superficies artificiales (55 %) y tierra de cultivo (43 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (50 %) y superficies artificiales (33 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (51 %) y árboles (20 %).

Geotecnia

En cuanto a geotecnia, la hoja 560 del mapa geológico E 1:50.000, publicado por el Instituto Tecnológico geominero.

Hidrología

Hidrográficamente, la zona pertenece a la cuenca del río Henares.

Vegetación

En la actualidad los terrenos presentan la presencia de arbolado aislado y diferentes especies arbustivas, fundamentalmente retamas.

En la actualidad, la zona de actuación presenta la presencia de arbolado de alineación en la Calle Zarza.

Paisaje

Existe, en primer lugar, una división clara de la manzana en tres franjas:

- Los equipamientos docentes y deportivos.
- Los bloques existentes y sus viarios intermedios
- El suelo vacante.

Los equipamientos, situados al Oeste, que son, como se ha dicho, el I.E.S. Isaac Peral y la Escuela Infantil Cañada de Ardoz, están totalmente consolidados y en funcionamiento y, excepto una pequeña parte de los mismos que estaba incluida en el Estudio de Detalle, no se incluyen en el ámbito del Plan Especial porque, además de su total consolidación no estaban comprendidos en los suelos iniciales cuyo aprovechamiento se materializa en los bloques existentes o previstos.

En la zona de bloques existentes ha tenido lugar la apropiación por las comunidades de propietarios de los espacios libres residuales, que son parte, como se verá, del resto de las fincas iniciales primitivas, vallándolos y ajardinándolos a excepción de los pasos peatonales y de vehículos de emergencia, situados al fondo de las parcelas, que siguen libres al acceso público aunque en un estado de conservación y unas condiciones de seguridad que hacen muy esporádico su uso y potencian su

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ocupación por población marginada. No es posible en la actualidad y a simple vista identificar sobre el terreno el límite de las parcelas adscritas a cada bloque en la segregación inicial y que figuran como parcelas independientes en el Registro de la Propiedad. Tanto la calle Encinas –recogida como pública por la Revisión - como la calle Zarza y su acera Oeste, están pavimentadas, con alumbrado público pero con una sección bastante incómoda para el tránsito peatonal, debido, por un lado, a los espacios libres vallados y ajardinados por los vecinos – que se encuentran bastante bien conservados – y, por otro, a la disposición escalonada de los edificios que hace muy incómodo el transito longitudinal. Lo mismo ocurre con la margen sur de la calle de La Plata.

La margen norte de la calle Pino está poco definida, con diseño confuso, carece de acera y las plataformas de aparcamiento conceden prioridad absoluta al vehículo privado.

Existe un acceso de vehículos al sótano del bloque nº4 con cota de entrada unos ochenta centímetros por debajo de la rasante de la calle y, un desnivel un poco mayor respecto a la zona ajardinada colindante.

Los pasos de vehículos de emergencia están bastante deteriorados. El central está delimitado por parterres de “cupresus arizónica”, que constituyen los cerramientos de los suelos ajardinados anexos a los bloques y, como se ha dicho más arriba, esta poco usado porque su estrechez da sensación de inseguridad; el situado en el límite Oeste es de sección muy irregular y de imposible utilización por vehículos de emergencia en la

mayor parte de su recorrido debido a su escasa anchura. Al final del primero de ellos estuvo instalado un vagabundo en un habitáculo de telas, cartones y latas, hoy desalojado, confirmando lo reiteradamente dicho.

En el suelo vacante, el Ayuntamiento ha ejecutado, en precario, un aparcamiento público para los vecinos de la zona que ocupa, como puede apreciarse en la foto aérea (anexo nº5), todo el suelo situado al Este de la calle Zarza.

Asimismo, el Ayuntamiento ha instalado un conjunto de contenedores soterrados, en una localización que impide la prolongación de la calle Zarza hasta la calle Pino, por lo que deberán ser desplazados cuando se ejecute el proyecto de urbanización.

6.2. MEDIO URBANO

Usos y actividades existentes

Actualmente en el ámbito de actuación, el ámbito se encuentra desarrollado existiendo en el 1 bloque de ocho plantas, 2 bloques de siete plantas y 9 bloques de 5 plantas; así mismo, existen un aparcamiento público en superficie y las Calles Zarza y Encintas, que conectan las Calles Plata y Pino.

7. AFECCIONES

7.1. NORMAS Y PLANES

El ámbito de actuación se encuentra clasificado por la Revisión del Plan General como suelo urbano consolidado con ordenanza ZR-R2, especificando las alineaciones de las tres vías perimetrales y las de la Calle Encinas, que separa las dos hileras de bloques edificados.

7.1.1. ACTUACIONES SOBRE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Como consecuencia de la ejecución de las obras complementarias del proceso urbanizador, se deberá actuar sobre parte de las infraestructuras existentes afectadas, en ese sentido:

- Red de gas existente en el aparcamiento en superficie.
- Red de Alumbrado Público existente.
- Aparcamientos en superficie existentes.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Contenedores de recogida de residuos urbanos.

7.2. RED VIARIA

El trazado de la red se adapta a las previsiones viarias que se definen en el Plan General de Torrejón de Ardoz.

En el Proyecto se respetan las características exigidas para las vías, propuestas por el plan especial del Sector aprobado definitivamente, por lo que se procederá a pavimentar las Calles Zarza, Pino, la conexión de la Calle Pino con la Calle Encinas y la conexión de la Calle Encinas con el Paseo de la Convivencia y la Plaza de las Palmeras.

Para ello, al ser ampliaciones de viales existentes, las características serán similares a las de las zonas a las que se adosan o se prolongan.

7.3. REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

De acuerdo a lo indicado en el I*nforme de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las Parcelas delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid)*, para poder transportar el caudal demandado a la zona de consumo, y en cumplimiento con la planificación recogida en el Plan director de Abastecimiento de Torrejón de Ardoz, de mayo de 2020, se deberán realizar las siguientes conexiones a la red de abastecimiento existente:

- Conexión C1 en la tubería de diámetro 150 mm y Fundición Dúctil (FD) que discurre por la Calle Plata, al norte de la zona de actuación.

- Conexión C2 en la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras, al sur de la zona de actuación.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

7.4. REDES DE SANEAMIENTO

La red que se proyecta es de tipo unitario, esto es, recogerá de forma común las aguas negras y las aguas de lluvia del ámbito a conectar a las redes existentes, en cumplimiento al Plan Director de Saneamiento del Canal de Isabel II y de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

El funcionamiento de esta red de evacuación será por gravedad.

Las longitudes y pendientes de los colectores se reflejan en los planos de este proyecto.

Los puntos de conexión de la ampliación de red a ejecutar durante el desarrollo de las obras de Urbanización Complementaria referidas al Plan Especial de las Parcelas Delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la convivencia consistirá en la ampliación de las redes existentes tanto en la Calle Plata como en la Calle Zarza para proceder a conectar los sumideros que recogerán las aguas pluviales recogidas por el vial de nueva ejecución.

7.5. SUMINISTRO ELÉCTRICO

El suministro eléctrico del sector se ajusta a las Condiciones Técnico-Económicas (CCTTEE) de la compañía suministradora, en este caso I-DE REDES INTELIGENTES SAU (Grupo Iberdrola), produciéndose las conexiones en las siguientes condiciones:
- Punto de conexión:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito Trifásica: 12,5 kA

Intensidad de cortocircuito Monofásica: 1 kA

- Red de Media Tensión:

* Desde el citado CT se realizarán 2 circuitos con cable 240 Al que enlazarán equilibradamente el resto de nuevos CTs para finalizar abriendo el tramo de red existente entre CTs Convivencia 4-Ardoz y Sotohenar 4.

- Centros de Transformación:

* Se deberán instalar los Centros de Transformación necesarios según proyecto de la red de BT, de una o dos máquinas, con una potencia de transformación mínima instalada total en CTs de **890,83 kVA.**

* De forma orientativa el nº de CTs sería de **2 CTs uno de 1x400 kVA y otro de 2x400 kVA**. Los nuevos CTs y/o CSs a instalar serán de superficie donde la normativa local lo permita y telemandados, adoptando los demás condicionantes que le apliquen según criterios de la normativa de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

7.6. TELECOMUNICACIONES

Para establecer los puntos de conexión a la red existente, se ha solicitado de manera **exclusivamente informativa (no vinculante)**, información al respecto a una de las compañías explotadoras del servicio

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

de la zona. Tras su respuesta, la conexión general se podrá realizar a través de las canalizaciones reflejadas en los planos del proyecto.

Se realizará según se indica en planos de planta, conectando en las canalizaciones y redes generales existentes.

La conexión principal a la red de telecomunicaciones se realizará en la ARQ-1595 H H-II situada en la Calle Plata con una canalización de 4 conductos de P.V.C. Ø 110 mm.

7.7. GAS NATURAL

Según se muestra en el plano de Servicios Existentes, existe una canalización de Gas Natural que discurre por la zona de actuación, siendo esta de AO 4". Esta canalización se retranqueará desde la Calle Pino hasta la Calle Plata, quedando reubicada en viario público.

Para dar servicio a las parcelas objeto de este proyecto, se procederá a ejecutar 2 acometidas mediante canalización de PE-32, las cuales conectarán en las Calles Zarza y Pino respectivamente. Los puntos de conexión a la red existentes quedan definidos en plano.

8. CONTENIDO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El Proyecto contempla los siguientes aspectos:

- Actuaciones derivadas de los Servicios Afectados.
- Explanación y movimiento de tierras.
- Pavimentación de viales.
- Abastecimiento y distribución de agua.
- Evacuación de aguas residuales y pluviales.
- Red Eléctrica de Media Tensión y Centros de Transformación.
- Distribución de energía eléctrica en baja tensión.
- Alumbrado público.
- Canalización telefónica subterránea.
- Red de distribución de gas.
- Jardinería, red de riego y mobiliario urbano.
- Estudio de Seguridad y Salud

9. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Para facilitar la gestión ante las diferentes Compañías y Organismos, el proyecto se descompone en proyectos específicos para cada servicio, sin perjuicio de que constituyen un solo documento a efectos de su tramitación.

I.- Proyecto nº1: Memoria General y Presupuesto.

II.- Proyecto nº2: Red Viaria.

III.- Proyecto nº3: Red de Abastecimiento de agua potable.

IV.- Proyecto nº4: Red de Saneamiento de aguas residuales

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

V.- Proyecto nº5: Red de Saneamiento de aguas pluviales

VI.- Proyecto nº6: Red de Energía eléctrica.

VII.- Proyecto nº7: Alumbrado público.

VIII.- Proyecto nº8: Red de telecomunicaciones.

IX.- Proyecto nº9: Red de Gas.

X.- Proyecto nº10: Jardinería, red de riego, mobiliario urbano y juegos infantiles.

XI.- Proyecto nº11: Estudio de Seguridad y Salud.

10. PRESUPUESTO GENERAL

La zona de actuación está compuesta por dos parcelas con las siguientes referencias catastrales:

- Referencia Catastral: 1783501VK6718S, propiedad de Premier.
- Referencia Catastra: 1783502VK6718S, propiedad del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

Derivado tanto del porcentaje de suelo que supone cada una de las parcelas para la zona de actuación, como de las estipulaciones recogidas en el *"Convenio Urbanístico de Gestión del Ámbito de Ordenación Singular Delimitado por las Calles Plata, Zarza, Pino y Paseo de la Convivencia de Torrejón de Ardoz"*, la pormenorización del Presupuesto General a asumir por cada una de las parcelas sería la siguiente:

- Parcela 1783501VK6718S

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

Presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	47.412,64
C02	PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION	113.426,45
C03	ABASTECIMIENTO	22.363,73
C04	SANEAMIENTO	20.307,98
C05	ENERGIA ELECTRICA	115.578,21
C08	ALUMBRADO PÚBLICO	33.161,09
C06	TELECOMUNICACIONES	2.974,32
C07	GAS	8.611,78
C09	JARDINERÍA	35.029,64
C10	CONTROL DE CALIDAD	2.444,56
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	38.740,59
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	440.050,99

Asciende el **presupuesto de ejecución material referente a la parcela catastral 1783501VK6718S** del Proyecto de Obras de Urbanización Complementarías en la Calle Plata a la cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA MIL EUROS CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS **(440.050,99 €).**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Parcela 1783502VK6718S

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

Presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	198.819,38
C 02	PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION	210.650,18
C 03	ABASTECIMIENTO	37.092,13
C 04	SANEAMIENTO	33.682,50
C 05	ENERGIA ELECTRICA	191.696,24
C 08	ALUMBRADO PÚBLICO	55.000,47
C 06	TELECOMUNICACIONES	4.933,16
C 07	GAS	14.283,37
C 09	JARDINERÍA	58.099,89
C 10	CONTROL DE CALIDAD	4.539,96
C 11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	71.947,04
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	880.744,32

Asciende el **presupuesto de ejecución material referente a la parcela catastral 1783502VK6718S** del Proyecto de Obras de Urbanización Complementarías en la Calle Plata a la cantidad de OCHOCENTIES OCHENTA MIL EUROS SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS **(880.744,32 €).**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

El desglose del Presupuesto General en la parte correspondiente a cada una de las infraestructuras es el reflejado en el siguiente cuadro:

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	246.232,01	18,56
C02	PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION	324.076,47	24,42
C03	ABASTECIMIENTO	59.455,86	4,48
C04	SANEAMIENTO	55.308,02	4,17
C05	ENERGIA ELECTRICA	312.035,70	23,52
C06	ALUMBRADO PÚBLICO	86.161,56	6,64
C08	TELECOMUNICACIONES	7.907,48	0,60
C07	GAS	22.898,15	1,73
C09	JARDINERÍA	93.129,69	7,02
C10	CONTROL DE CALIDAD	6.984,55	0,53
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	110.687,61	8,34
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.326.864,10	

Asciende el **presupuesto de ejecución material** del Proyecto de Obras de Urbanización Complementarías en la Calle Plata a la cantidad de UN MILLON TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL EUROS OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS **(1.326.864,10 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)
Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE A LA REDACCIÓN DE PROYECTOS

1. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En la redacción del presente Proyecto se ha seguido fundamentalmente la normativa que se describe a continuación:

- Ordenanzas del Excelentísimo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.
- Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3
- Normas para la redacción del Proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA.
- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

Todos los elementos, tubulares, cámaras y pozos de registro, sumideros, etc., responden a los modelos de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid y de la Normalización de Elementos Constructivos del CYII (Normas para Redes de Saneamiento).

El criterio seguido ha sido el de cumplimentar en su totalidad todas las normas citadas. Si en algún caso existieran contradicciones, errores u omisiones en el presente documento, se seguirán tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

Y se ha cumplimentado las siguientes normas, reglamentos y documentación técnica:

Legislación europea

Directiva 2004/108/CE	Aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la compatibilidad electromagnética.
Directiva 2006/42/CE	Máquinas.
Directiva 2006/95/CE	Aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros, sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Legislación nacional

Ley 16/1985	Ley del Patrimonio Histórico Español.
Ley 37/2015	Ley de Carreteras.
Ley 3/1995	Ley de Vías Pecuarias.
Ley 54/1997	Ley del Sector Eléctrico.
Ley 38/2015	Ley del sector ferroviario.
RO Leg 1/2001	Texto Refundido de la Ley de Aguas.
RO 3275/1982	Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
RO 1812/1994	Reglamento General de Carreteras.
RO 849/1996	Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

RD 486/1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
RD 614/2001	Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
RD 842/2002	Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
RD 997/2002	Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
RD 140/2003	Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
RD 238712004	Reglamento del Sector Ferroviario.
RD 314/2006	Código Técnico de la Edificación.
RD 256/2016	Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
RD 1247/2008	Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
RD 1664/1998	Planes Hidrológicos de cuenca.
RD 2060/2008	Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
RD 2032/2009	Unidades legales de medida.
RD 751/2011	Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Decreto 2922/1975	Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel 11.

Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (M IE-RAT).

Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo,aprobado por el Real Decreto 1664/1998.

Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Orden SC0/159112005	Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.
Orden SAS/1915/2009	Sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

Legislación autonómica

Ley 3/1991	Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
Decreto 29/1993	Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Normas UNE

UNE 21089-1:2002	**Identificación de los conductores aislados de los cables.**
UNE 21123	**Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

21123-1:2010	Parte 1: Cables con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo.
21123-2:201º	Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
21123-3:2011	Parte 3: Cables con aislamiento de etileno-propileno y cubierta de policloruro de vinilo.
21123-4:2010	Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
21123-5:2011	Parte 5: Cables con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliolefina.

UNE 36068:2011 **Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado.**

UNE 36092 **Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.**

36092:1996

36092:1997 ERRATUM

UNE 36094 **Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.**

36094:1997

36094:1997 ERRATUM

UNE 53331 IN **Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.**

53331:1997 IN

53331:2002 IN ERRATUM

UNE 53394:2006 IN **Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.**

UNE 53994:2011 **Plásticos. Tubos y accesorios termoplásticos y termoplástico reforzado con fleje metálico para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil.**

UNE 103101:1995 **Análisis granulométrico de suelos por tamizado.**

UNE 103103:1994 **Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.**

UNE 103104:1993 **Determinación del limite plástico de un suelo.**

UNE 103201 **Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.**

103201:1996

103201:2003 ERRATUM

UNE 103202:1995 **Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE 103300:1993	**Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.**
UNE 103500:1994	**Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor normal.**
UNE 103503:1995	**Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena.**
UNE 127917:2005	**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.**

<u>Normas UNE-EN</u>

UNE-EN 124	**Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.**
124:1995	
124:2000 ERRATUM	
UNE-EN 287-1:2011	**Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros.**
UNE-EN 545:2011	**Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.**
UNE-EN 571-1:1997	**Ensayos no destructivos. Ensayo por líquidos penetrantes. Parte 1: Principios generales.**
UNE-EN 639:1995	**Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios.**
UNE-EN 641:1995	**Tubos de presión de hormigón armado, con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios.**
UNE-EN 642:1995	**Tubos de presión de hormigón pretensado, con y sin camisa de chapa, incluyendo juntas, accesorios y prescripciones particulares relativos al acero de pretensar para tubos.**
UNE-EN 681	**Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje.**
681-1:1996	Parte 1. Caucho vulcanizado.
681-1/AC:2002	Parte 1. Caucho vulcanizado.
681-1/A 1:1999	Parte 1. Caucho vulcanizado.
681-1/A2:2002	Parte 1. Caucho vulcanizado.
681-1:1996/A3:2006	Parte 1. Caucho vulcanizado.
681-2:2001	Parte 2. Elastómeros termoplásticos.
681-2:2001/A1 :2002	Parte 2. Elastómeros termoplásticos.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

681-2:2001/A2:2006	Parte 2. Elastómeros termoplásticos.
681-3:2001	Parte 3. Materiales celulares de caucho vulcanizado.
681-3:2001/A1 :2002	Parte 3. Materiales celulares de caucho vulcanizado.
681-3:2001/A2:2006	Parte 3. Materiales celulares de caucho vulcanizado.
681-4:2001	Parte 4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.
681-4/A 1:2002	Parte 4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.
681-4:2001/A2:2006	Parte 4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.
UNE-EN 736	**Válvulas. Terminología.**
736-1:1996	Parte 1. Definición de los tipos de válvulas.
736-2:1998	Parte 2. Definición de los componentes de las válvulas.
736-3:2008	Parte 3: Definición de términos.
UNE-EN 805:2000	**Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.**
UNE-EN 837	**Manómetros.**
837-1:1997	Parte 1: Manómetros de tubo Bourdon. Dimensiones, metrología, requisitos y ensayos.
837-1/AC:1998	Parte 1: Manómetros de tubo Bourdon. Dimensiones, metrología, requisitos y ensayos.
837-2:1998	Parte 2: Recomendaciones para la selección e instalación de manómetros.
837-3:1997	Parte 3: Manómetros de membrana y manómetros de cápsula. Dimensiones, metrología, requisitos y ensayos.
UNE-EN 809	**Bombas y grupos motobombas para liquidos. Requisitos comunes de seguridad.**
809:1999+A1:201O	
809:1999+A1:2010/AC:201O	
UNE-EN 1074	**Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados.**
1074-1:2001	Parte 1. Requisitos generales .
1074-1:2001 ERRATUM:2008	Parte 1. Requisitos generales.
1074-2:2001	Parte 2. Válvulas de seccionamiento.
1074-2:2004/A1:2004	Parte 2. Válvulas de seccionamiento.
1074-3:2001	Parte 3. Válvulas antirretorno.
1074-4:2001	Parte 4. Purgadoras y ventosas.
1074-5:2001	Parte 5. Válvulas de control.
1074-6:2011	Parte 6. Hidrantes.
UNE-EN 1092	**Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

1092-1:2008	Parte 1: Bridas de acero.
1092-2:1998	Parte 2: Bridas de fundición .
1092-3:2004	Parte 3: Bridas de aleación de cobre.
1092-3/AC:2004	Parte 3: Bridas de aleación de cobre.
1092-3:2004/AC:2007	Parte 3: Bridas de aleación de cobre.
1092-4:2002	Parte 4: Bridas de aleaciones de aluminio.
UNE-EN 1401	**Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).**
1401-1:2009	Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-ENV 1401-2:2001	Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
UNE-ENV 1401-3:2002	Parte 3: Práctica recomendada para la instalación.
UNE-EN 1412:1996	**Cobre y aleaciones de cobre. Sistema europeo de designación numérica.**
UNE-EN 1503	**Válvulas. Materiales para los cuerpos, caperuzas y cubiertas.**
1503-1:2001	Parte 1. Aceros especificados en las normas Europeas.
1503-2:2001	Parte 2. Aceros distintos de los especificados en las normas europeas.
1503-3:2001	Parte 3. Fundiciones especificadas en las normas europeas.
1503-4:2003	Parte 4. Aleaciones de cobre especificadas en las normas europeas.
UNE-EN 1508:1999	**Abastecimiento de agua. Requisitos para sistemas y componentes para el almacenamiento de agua.**
UNE-EN 1514	**Bridas y sus complementos. Medidas de las juntas para bridas designadas por la PN.**
1514-1:1997	Parte 1. Juntas planas no metálicas con o sin insertos.
1514-2:2005	Parte 2. Juntas en espiral para su utilización con bridas de acero.
1514-3:1997	Parte 3. Juntas no metálicas con envolvente de PTFE.
1514-4:1997	Parte 4. Juntas metálicas onduladas, planas o estriadas y juntas metaloplásticas para bridas de acero.
1514-6:2004	Parte 6. Juntas metálicas en diente de sierra revestidas para bridas de acero.
1514-7:2004	Parte 7. Juntas metaloplásticas revestidas para bridas de acero.
1514-8:2005	Parte 8. Juntas tóricas poliméricas para bridas ranuradas.
UNE-EN 1515	**Bridas y sus uniones.**
1515-1:2000	Parte 1: Selección de la tornillería.
1515-2:2002	Parte 2: Clasificación de materiales para bulones utilizados en bridas de acero, designación PN.
1515-3:2006	Parte 3: Clasificación de materiales para bulones utilizados en bridas de acero, designación por clase.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

1515-4:2010	Parte 4: Selección de los bulones para los equipos sometidos a la Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE.
UNE-EN 1563:2012	**Fundición. Fundición de grafito esferoidal.**
UNE-EN 1591	**Bridas y sus uniones. Reglas de diseño de las uniones de bridas circulares con junta de estanquidad.**
1591-1:2002+A1:2009	Parte 1. Método de cálculo.
1591-1:2002+A1:2009 / AC:2011	Parte 1. Método de cálculo.
1591-2:2010	Parte 2. Parámetros de la junta de estanquidad.
UNE-EN 1796:2006+A1:2009	**Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua con o sin pres1on. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resina de poliéster insaturada (UP).**
UNE-EN 1917:2008	**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**
UNE-EN 1982:2009	**Cobre y aleaciones de cobre. Lingotes y piezas fundidas.**
UNE-EN 10020:2001	**Definición y clasificación de los tipos de aceros.**
UNE-EN 10025	**Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.**
10025-1:2006	Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
10025-2:2006	Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructura les no aleados.
10025-2:2006 ERRATUM 2012	Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10028	**Productos planos de acero para aplicaciones a presión.**
10028-1:2009+A 1:2009	Parte 1: Prescripciones generales.
10028-1:2007+A1:2009/AC:2010	Parte 1: Prescripciones generales.
10028-2:2010	Parte 2: Aceros no aleados y aleados con propiedades especificadas a altas temperaturas.
UNE-EN 10088	**Aceros inoxidables.**
10088-1:2006	Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
10088-2:2008	Parte 2. Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales.
10088-3:2008	Parte 3. Condiciones técnicas de suministro para productos semi-acabados, barras, alambrón, alambre, perfiles y productos calibrados de aceros resistentes a la corrosión para usos generales.
10088-4:2010	Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción.
10088-5:2010	Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE-EN 10224	**Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.**
10224:2003	
10224:2003/A1:2006	
UNE-EN 10290:2003	**Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos de poliuretano o poliuretano modificado aplicados en estado liquido.**
UNE-EN 10311:2006	**Uniones para la conex1on de tubos de acero y sus accesorios para la conducción de agua y otros líquidos acuosos.**
UNE-EN 10329:2008	**Tubos de acero y sus accesorios para conducciones enterradas o sumergidas. Revestimientos externos de las juntas realizados en obra.**
UNE-EN 12068:1999	**Protección catódica. Recubrimientos orgánicos exteriores para la protección contra la corrosión de tubos de aceros enterrados o sumergidos, empleados en conjunción con la protección catódica. Cintas y materiales retráctiles.**
UNE-EN 12165:1999	**Cobre y aleaciones de cobre. Productos y semiproductos para forja.**
UNE-EN 12201	**Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).**
12201-1:2012	Parte 1: Generalidades.
12201-2:2012	Parte 2: Tubos.
12201-3:2012	Parte 3: Accesorios.
12201-4:2012	Parte 4: Válvulas.
12201-5:2012	Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
UNE-CENrrs 12201-7:2007 EX	Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad.
UNE-EN 12501	**Protección de materiales metálicos contra la corrosión-Probabilidad de corrosión en el suelo.**
12501-1:2003	Parte 1 Generalidades.
12501-2:2003	Parte 2 Materiales ferrosos de baja aleación y no aleados.
UNE-EN 12560	**Bridas y sus juntas. Juntas para las bridas designadas por Clase.**
12560-1:2001	Parte 1. Juntas planas no metálicas con y sin insertos.
12560-2:2001	Parte 2. Juntas en espiral para bridas de acero.
12560-3:2001	Parte 3. Juntas no metálicas con envolventes PTFE.
12560-4:2001	Parte 4. Juntas metálicas corrugadas, planas o estriadas y juntas metaloplásticas para bridas de acero.
12560-5:2001	Parte 5. Juntas anulares metálicas para bridas de acero.
12560-6:2004	Parte 6. Juntas metálicas en diente de sierra revestidas para bridas de acero.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

12560-7:2004	Parte 7. Juntas metaloplásticas revestidas para bridas de acero.
UNE-EN 12814	**Ensayo de uniones soldadas en productos termoplásticos semi-acabados.**
12814-1:2000	Parte 1: Ensayo de curvatura.
12814-1/AC:2003	Parte 1: Ensayo de curvatura.
12814-2:2001	Parte 2: Ensayo de tracción.
12814-3:2001	Parte 3: Ensayo de fluencia en tracción.
12814-3:2001/A1:2006	Parte 3: Ensayo de fluencia en tracción.
12814-4:2002	Parte 4: Ensayo de pelado.
12814-5:2001	Parte 5: Examen macroscópico.
12814-6:2001	Parte 6: Ensayo de tracción a baja temperatura.
12814-7:2003	Parte 7: Ensayos de tracción con probetas con entalla en U.
12814-8:2002	Parte 8: Requisitos.
12814-8/AC:2003	Parte 8: Requisitos.
UNE-EN 12842:2001	**Accesorios de fundición dúctil para sistemas de tuberías de PVC-U o PE. Requisitos y métodos de ensayo.**
UNE-EN 12954:2002	**Protección catódica de estructuras metálicas enterradas o sumergidas. Principios generales y aplicación para tuberías.**
UNE-EN 13101:2003	**Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.**
UNE-EN 13252	**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.**
13252:2001	
13252:2002 ERRATUM	
13252:2001/A1:2005	
UNE-EN 13331	**Sistemas de entibación de zanjas.**
13331-1:2002	Parte 1. Especificaciones del producto.
13331-2:2002	Parte 2. Evaluación por cálculo o por ensayo.
UNE-EN 13509:2003	**Técnicas de medida en protección catódica.**
UNE-EN 13969	**Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.**
13969:2005	
13969:2005/A 1:2007	
UNE-EN 14396:2004	**Escaleras fijas para pozos de registro.**
UNE-EN 14505:2006	**Protección catódica de estructuras complejas.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE-EN 45011:1998	**Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto.**
UNE-EN 50085	**Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas.**
50085-1:1997	Parte 1: Requisitos generales.
50085-1/A1:1999	Parte 1: Requisitos generales.
50085-1:2006	Parte 1: Requisitos generales.
50085-2-1 :2008	Parte 2-1: Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para montaje en paredes y techos.
50085-2-1 :2008/A1:2012	Parte 2-1: Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para montaje en paredes y techos.
50085-2-2: 2009	Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de canales y sistemas de conductos cerrados de sección no circular destinados a ser montados bajo suelo, enrasados con el suelo o sobre suelo.
50085-2-3: 2000	Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de canales ranuradas destinados a la instalación en armarios eléctricos.
50085-2-3:2010	Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de canales ranuradas destinados a la instalación en armarios eléctricos.
50085-2-4:2009	Parte 2-4: Requisitos particulares para columnas y torretas.
UNE-EN 50086	**Sistemas de tubos para la conducción de cables.**
50086-1:1995	Parte 1: Requisitos generales.
50086-1 CORR:2001	Parte 1: Requisitos generales.
50086-1:1995 ERRATUM:201O	Parte 1: Requisitos generales.
50086-2-4: 1995	Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
50086-2-4 CORR:2001	Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
50086-2-4/A 1:2001	Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
UNE-EN 50122-2	**Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Parte 2. Medidas de protección contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continua.**
50122-2:1999	
50122-2:2000 ERRATUM	
50122-2 CORR:2002	
50122-2/A1 :2002	
50122-2:201 1	
UNE-EN 50162:2005	**Protección contra la corrosión de corrientes vagabundas de los sistemas de corriente continua.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE-EN 55011	**Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medición.**
55011:2011	
55011:2011/A1:2011	
UNE-EN 60034	**Máquinas eléctricas rotativas.**
60034-1:2005	Parte 1. Características asignadas y características de funcionamiento.
60034-1:2011	Parte 1. Características asignadas y características de funcionamiento.
60034-2:1997	Parte 2. Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de los ensayos (excepto las máquinas para vehículos de tracción).
60034-2/A1 :1998	Parte 2. Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de los ensayos (excepto las máquinas para vehículos de tracción).
60034-2/A2:1997	Parte 2. Métodos para la determinación de las pérdidas y del rendimiento de las máquinas eléctricas rotativas a partir de los ensayos (excepto las máquinas para vehículos de tracción).
60034-2-1 :2009	Parte 2-1: Métodos normalizados para la determinación de las pérdidas y del rendimiento a partir de ensayos (excepto las máquinas para vehículos de tracción).
60034-3:2008	Parte 3. Reglas específicas para las turbomáquínas síncronas.
EN 60034-4:2008	Part 4: Methods for determining synchronous machine quantities from tests.
60034-5:2003	Parte 5. Grados de protección proporcionados por el diseño integral de las máquinas eléctricas rotativas (código IP). Clasificación.
60034-5:2003 ERRATUM:2005	Parte 5. Grados de protección proporcionados por el diseño integral de las máquinas eléctricas rotativas (código IP). Clasificación.
60034-5:2003/A1 :2007	Parte 5. Grados de protección proporcionados por el diseño integral de las máquinas eléctricas rotativas (código IP). Clasificación.
60034-6:1997	Parte 6. Métodos de refrigeración (Código IC).
60034-7:1997	Parte 7. Clasificación de los tipos de construcción, de las disposiciones de montaje y posición de la caja de bornes (código IM).
60034-7:1998 ERRATUM	Parte 7. Clasificación de los tipos de construcción, de las disposiciones de montaje y posición de la caja de bornes (código IM).
60034-71A1:2003	Parte 7: Clasificación de los tipos de construcción, de las disposiciones de montaje y posición de la caja de bornes (código IM).
60034-8:2008	Parte 8. Marcas de los bornes y sentido de giro.
60034-9:2006	Parte 9. Límites de ruido.
60034-9:2006/A 1:2008	Parte 9. Límites de ruido.
60034-11:2005	Parte 11. Protección térmica.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

60034-12:2003	Parte 12. Características de arranque de los motores trifásicos de inducción de jaula con una sola velocidad para tensiones de alimentación iguales o inferiores a 690 V, 50 Hz.
60034-12:2003/A1:2008	Parte 12. Características de arranque de los motores trifásicos de inducción de jaula con una sola velocidad para tensiones de alimentación iguales o inferiores a 690 V, 50 Hz
60034-14:2004	Parte 14. Vibraciones mecánicas de determinadas máquinas con altura de eje igual o superior a 56 mm. Medición, evaluación y límites de la intensidad de vibración.
60034-14:2004/A1:2007	Parte 14. Vibraciones mecánicas de determinadas máquinas con altura de eje igual o superior a 56 mm. Medición, evaluación y límites de la intensidad de vibración.
60034-15:2010	Parte 15. Niveles de tensión soportada con impulso de las máquinas rotativas de corriente alterna con bobinas de estator preformadas.
60034-16-1:1996	Parte 16: Sistemas de excitación para máquinas síncronas. Capítulo 1: Definiciones.
60034-16-1:2012	Parte 16-1: Sistemas de excitación para máquinas síncronas. Definiciones.
60034-16:1996	Parte 16. Sistemas de excitación para máquinas síncronas.
60034-18-1:1997	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 1: Principios directores generales.
60034-18-1/A1:1997	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 1: Principios directores generales
60034-18-21:1996	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 1: Principios directores generales.
60034-18-21/A1:1997	Sección 21: Procedimientos de ensayo para devanados de hilo. Evaluación térmica y clasificación.
60034-18-21/A2:1997	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 21: Procedimientos de ensayo para devanados de hilo. Evaluación térmica y clasificación.
60034-18-22:2003	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 22: Procedimientos de ensayo para devanados de hilo. Clasificación de las modificaciones y de la sustitución de componentes del aislamiento.
60034-18-31:1997	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 31: Procedimientos de ensayo para devanados preformados – Evaluación térmica y clasificación de los sistemas de aislamiento utilizados en máquinas hasta 50 MVA y 15 kV inclusive.
60034-18-31/A1:1997	Parte 18: Evaluación funcional de los sistemas de aislamiento. Sección 31: Procedimientos de ensayo para devanados preformados – Evaluación térmica y clasificación de los sistemas de aislamiento utilizados en máquinas hasta 50 MVA y 15 kV inclusive.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

EN 60034-18-32:2010	Part 18-32: Functional evaluation of insulation systems - Test procedures for form-wound windings - Evaluation by electrical endurance.
60034-22:1998	Parte 22: Generadores de corriente alterna para grupos electrógenos accionados por motores de combustión interna y de pistones.
60034-22:2010	Parte 22: Generadores de corriente alterna para grupos electrógenos accionados por motores de combustión interna y de pistones.
60034-26:2008	Parte 26: Efectos de las tensiones desequilibradas en el funcionamiento de los motores trifásicos de inducción de jaula.
60034-28:2008	Parte 28: Métodos de ensayo para determinar las magnitudes de los esquemas del circuito equivalente para motores de inducción de jaula trifásicos de baja tensión.
60034-29:2009	Parte 29: Técnicas de carga equivalente y de superposición. Ensayos indirectos para determinar el calentamiento.
60034-30:2010	Parte 30: Clases de rendimiento para los motores trifásicos de inducción de jaula de velocidad única (código IE).

UNE-EN 60228 **Conductores de cables aislados**

60228:2005	Conductores de cables aislados
60228:2005 CORR:2005	Conductores de cables aislados
60228:2005 ERRATUM:2011	Conductores de cables aislados

UNE-EN 60947 **Aparamenta de baja tensión.**

60947-1:2008	Parte 1: Reglas generales.
60947-1:2008/A1:2011	Parte 1: Reglas generales.
60947-2:2007	Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)
60947-2:2007/A1:2011	Parte 2: 1nterruptores automáticos.
60947-3:2009	Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
60947-3:2009 ERRATUM:2010	Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
60947-4-1:2002	Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.
:2002 ERRATUM	Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.
60947-4-1/A1 :2003	Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.
60947-4-1 :2002/A2: 2006	Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

60947-4-1 :2011	Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.
.60947-4-2:2002	Parte 4-2: Contactores y arrancadores de motor. Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna.
60947-4-2/A 1:2003	Parte 4-2: Contactores y arrancadores de motor. Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna.
60947-4-2:2002/A2: 2007	Parte 4-2: Contactores y arrancadores de motor. Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna. . (IEC 60947-4-2:1999/A2:2006).
60947-4-2:2002 ERRATUM:2008	Parte 4-2: Contactores y arrancadores de motor. Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna.
60947-4-3:2002	Parte 4-3: Contactores y arrancadores de motor. Reguladores y contactores semiconductores para cargas, distintas de los motores, de corriente alterna.
60947-4-3:2002/A1 :2007	Parte 4-3: Contactores y arrancadores de motor. Reguladores y contactores semiconductores para cargas, distintas de los motores, de corriente alterna. (IEC 60947-4-3:1999/A1:2006).
60947-5-1 :2005	Parte 5-1: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.
60947-5-1:2005/A1:2009	Parte 5-1: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.
60947-5-2:2008	Parte 5-2: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Detectores de proximidad.
60947-5 -3:2000	Parte 5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Sección 3: Requisitos para dispositivos de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDF).
60947-5-3:2000/A1 :2006	Parte 5-3: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Requisitos para dispositivos de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDF).
60947-5-4:2005	Parte 5-4: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Método de evaluación de la aptitud para la función de los contactos de baja energía. Ensayos especiales.
60947-5-5:1999	Parte 5-5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparato de parada de emergencia eléctrico con enclavamiento mecánico.
60947-5-5:1999/A1:2006	Parte 5-5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Dispositivos de parada de emergencia eléctrica con enclavamiento mecánico.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

60947-5-6:2001	Parte 5-6: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Interfaz de corriente continua para sensores de proximidad y amplificado res de conmutación (NAMUR).
60947-5-7:2005	Parte 5-7: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Requisitos para detectores de proximidad con salida analógica.
60947-5-8:2007	Parte 5-8: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Interruptores de mando de validación de tres posiciones. (IEC 60947-5-8:2006).
60947-5-9:2008	Parte 5-9: Aparatos de control de circuitos y elementos de conmutación. Detectores de caudal.
60947-6-1:2006	Parte 6-1: Equipos de funciones múltiples. Equipos de conexión de transferencia automática (1EC 60947-6-1:2005).
60947-6-2:2005	Parte 6-2: Materiales de funciones múltiples. Aparatos (o material) de conexión de mando y de protección (ACP).
60947-6-2:2005/A1:2008	Parte 6-2: Materiales de funciones múltiples. Aparatos (o material) de conexión de mando y de protección (ACP). (IEC 60947-6- 2:2002/A1:2007).
60947-7-1 :2010	Parte 7-1: Equipos auxiliares. Bloques de conexión para conductores de cobre.
60947-7-2:2010	Parte 7-2: Equipos auxiliares. Bloques de conexión de conductores de protección para conductores de cobre.
60947-7-3:2011	Parte 7-3: Equipos auxiliares. Requisitos de seguridad para bloques de conexión fusibles.
60947-8:2005	Parte 8: Unidades de control para protección térmica incorporada a máquinas eléctricas rotativas.
60947-8:2005/A 1:2007	Parte 8: Unidades de control para protección térmica incorporada a máquinas eléctricas rotativas (IEC 60947-8:2003/A1:2006).
UNE-EN 61000-6	**Compatibilidad electromagnética.**
61000-6-1:2007	Parte 6-1: Normas genéricas. 1nmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
61000-6-2:2006	Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.
61000-6-2:2006 ERRATUM:2009	Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.
61000-6-3:2007	Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
61000-6-3:2007/A1:2012	Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
61000-6-4:2007	Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.
61000-6-4:2007 ERRATUM:2008	Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

61000-6-4:2007/A1:2011	Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.
UNE-EN 61010	**Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.**
61010-1:2002	Parte 1: Requisitos generales.
61010-1:2011	Parte 1: Requisitos generales.
61010-1 CORR:2003	Parte 1: Requisitos generales.
61010-2-010:2004	Parte 2-010: Requisitos particulares para equipos de laboratorio utilizados para el calentamiento de materiales.
61010-2-010:2004 ERRATUM:2005	Parte 2-010: Requisitos particulares para equipos de laboratorio utilizados para el calentamiento de materiales.
61010-2-020:2007	Parte 2-020: Requisitos particulares para centrifugadoras de laboratorio.(IEC 61010-2-020:2006).
61010-2-030:2011	Parte 2-030: Requisitos particulares para circuitos de ensayo y de medida.
61010-2-032:2004	Parte 2-032: Requisitos particulares para captadores de corriente portátiles o utilizados a mano para medidas y ensayos eléctricos.
61010-2-040:2006	Parte 2-040: Requisitos particulares para esterilizadores y para equipos de lavado y desinfección usados para tratamientos de materiales médicos. (IEC 61010-2-040:2005).
61010-2-051:2004	Parte 2-051: Requisitos particulares para equipos de laboratorio para mezcla, golpeteo y agitación.
61010-2-061:2004	Parte 2-061: Requisitos particulares para espectrómetros de laboratorio con vaporización e ionización térmicas.
61010-2-061:2004 ERRATUM	Parte 2-061: Requisitos particulares para espectrómetros de laboratorio con vaporización e ionización térmicas.
61010-2-081:2003	Parte 2-081: Requisitos particulares para equipos de laboratorio, automáticos o semiautomáticos, para análisis y otros fines.
61010-2-081/A1:2004	Parte 2-081: Requisitos particulares para equipos de laboratorio, automáticos o semiautomátios, para análisis y otros fines.
61010-2-101:2004	Parte 2-101: Requisitos particulares para equipos médicos para diagnóstico in vitro (DIV).
UNE-IEC/TR 61010-3:2006 IN	Parte 3: Protocolo para la elaboración del informe de verificación de conformidad de la segunda edición de la serie IEC 61010.
UNE-IEC/TR 61010-3-1:2006 IN	Parte 3-1: 1nforme de verificación de la conformidad de la Norma IEC 61010-1:2001. Requisitos generales (IEC/TR 61010-3-1:2003)
61010-031:2004	Parte 031: Requisitos de seguridad para sondas manuales para medidas y ensayos eléctricos.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

61010-031:2004 ERRATUM Parte 031: Requisitos de seguridad para sondas manuales para medidas y ensayos eléctricos.

61010-031:2004/A1:2008 Parte 031: Requisitos de seguridad para sondas manuales para medidas y ensayos eléctricos.

UNE-EN 61800 Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable.

61800-1:1999 Parte 1. Especificaciones de dimensionamiento para sistemas de accionamiento de potencia en corriente continua y baja tensión.

EN 61800-3:2004 Parte 3. Norma de producto relativa a CEM incluyendo métodos de ensayo específicos.

EN 61800-3:2004/A1:2012 Parte 3. Norma de producto relativa a CEM incluyendo métodos de ensayo específicos.

Eurocódigos

UNE-EN 1990 (Eurocódigo O) Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.

1990:2003

1990:2003/A1:201O

UNE-EN 1991 (Eurocódigo 1) Acciones en estructuras.

1991-1-1:2003 Parte 1-1. Acciones generales. Pesos específicos, pesos propios, y sobrecargas de uso en edificios.

1991-1-1:2003/AC:2010 Parte 1-1. Acciones generales. Pesos específicos, pesos propios, y sobrecargas de uso en edificios.

1991-1-2:2004 Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.

1991-1-2:2004/AC:2010 Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.

1991-1-3:2004 Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.

1991-1-3:2004/AC:2010 Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.

1991-1-4:2007 Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.

1991-1-4:2007/AC:2010 Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.

1991-1-4:2007/A1:2010 Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.

1991-1-5:2004 Parte 1-5: Acciones generales. Acciones térmicas

1991-1-5:2004/AC:2010 Parte 1-5: Acciones generales. Acciones térmicas

1991-1-6:2010 Parte 1-6: Acciones generales. Acciones durante la ejecución .

1991-1-7:2010 Parte 1-7: Acciones generales. Acciones accidentales.

1991-4:2011 Parte 4: Silos y depósitos.

UNE-EN 1992 (Eurocódigo 2) Proyecto de estructuras de hormigón.

1992-1-1:2010 Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.

1992-1-1:2010 ERRATUM:2011 Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.

1992-3:2011 Parte 3: Depósitos y estructuras de contención.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE-EN 1993 (Eurocódigo 3) Proyecto de estructuras de acero.

1993-1-1:2008	Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
1993-1-1:2008/AC:2010	Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
1993-1-2:2011	Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
1993-1-3:2012	Parte 1-3: Reglas generales. Reglas adicionales para perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío.
1993-1-5:2011	Parte 1-5: Placas planas cargadas en su plano.
1993-1-8:2011	Parte 1-8: Uniones.
1993-1-9:2008	Parte 1-9: Fatiga.
1993-1-9:2008 ERRATUM:2011	Parte 1-9: Fatiga.
1993-1-10:2009	Parte 1-10: Tenacidad de fractura y resistencia transversal.
1993-1-12:2010	Parte 1-12: Reglas adicionales para la aplicación de la Norma EN 1993 hasta aceros de grado S700.

UNE-EN 1997 (Eurocódigo 7) Proyecto geotécnico.

1997-1:2010	Parte 1: Reglas generales.
UNE-ENV 1997-2:2001	Parte 2: Proyecto asistido por ensayos de laboratorio.
UNE-ENV 1997-3:2002	Parte 3: Proyecto asistido por ensayos de campo.

UNE-EN 1998 (Eurocódigo 8) Proyecto de estructuras sismorresistentes.

1998-1:2011	Parte 1: Reglas generales, acciones sísmicas y reglas para edificación.
1998-2:2012	Parte 2: Puentes.
UNE-ENV 1998-3:2000	Parte 3: Terres, mástiles y chimeneas.
1998-3:2012	Parte 3: Evaluación y adecuación sísmica de edificios.
UNE-ENV 1998-4:2004	Parte 4: Silos, depósitos y tuberías.
1998-5:2011	Parte 5: Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos.

Normas UNE-CEN/TS

UNE-CEN/TS 15280:2007 IN **Evaluación del riesgo de corrosión por corriente alterna de las tuberías enterradas. Aplicación a las tuberías protegidas catódicamente.**

Normas UNE-HD

UNE-HD 603 **Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV.**

603-0:2007	Parte 0: Índice
603-1:2007	Parte 1: Requisitos generales.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

603-5N:2007	Parte 5: Cables con aislamiento de XLPE, sin armadura. Sección N: Cables sin conductor concéntrico y con cubierta de PVC (Tipo 5N).
603-5X:2007	Parte 5: Cables con aislamiento de XLPE, sin armadura. Sección X: Cables sin conductor concéntrico y con cubierta de poliolefina (Tipo 5X-1).

Normas UNE-EN ISO

UNE-EN ISO 9000:2005	**Sistemas de gestión de lacalidad. Fundamentos y vocabulario (ISO 9000:2005).**
UNE-EN ISO 9001	**Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.**
9001:2008	(ISO 9001:2008).
9001:2008/AC:2009	(ISO 9001:2008/Cor 1:2009).
UNE-EN ISO 11295:2011	**Clasificación e información sobre el diseño de sistemas de Canalización en materiales plásticos utilizados en la renovación. (ISO 11295:2010).**
UNE-EN ISO 11298	**Sistemas de canalización en materiales plásticos para la renovación de redes de conducción de agua enterradas.**
11298-1:2011	Parte 1: Generalidades. (ISO 11298-1:2010).
11298-3:2011	Parte 3: Entubado con tubos ajustados. (ISO 11298-3:201O).
UNE-EN ISO 12100	**Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño.**
12100-1:2004	Parte 1. Terminología básica, metodología (ISO 12100-1:2003).
12100-1:2004/A1:201º	Parte 1. Terminología básica, metodología. Modificación 1 (ISO 12100-1:2003/Amd 1:2009).
12100-2:2004	Parte 2. Principios técnicos (ISO 12100-2:2003).
12100-2:2004/A 1:201º	Parte 2. Principios técnicos. Modificación 1 (ISO 12100-2:2003/Amd 1:2009).
UNE-EN ISO 15607:2004	**Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales (ISO 15607:2003).**
UNE-EN ISO 15609-1:2005	**Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco (ISO 15609-1:2004).**
UNE-ENISO 15614-1	**Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo paira los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: SoIdeo por arco y con gas de aceros y soldeo por arco de niquel y sus aleaciones.**
15614-1:2005	(ISO 15614-1:2004).
15614-1:2005/1M:2009	Modificación 1. (ISO 15614-1:2004/Amd 1:2008).
15614-1:2005/A2:2012	Modificación 2. (ISO 15614-1:2004/Amd 2:2012).

Normas PNE-EN ISO

PNE-EN ISO 12696	**Protección catódica del acero en el hormigón.**

Normas UNE-EN ISO/IEC

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNE-ENISO/IEC 17021:2011 **Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión.**

UNE-ENISO/IEC 17025 **Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.**

17025:2005 (ISO/IEC 17025:2005/Cor . 1:2006)

17025:2005 ERRATUM:2006

Normas UNE-ISO

UNE-ISO 1629:2007 **Cauchos y látex. Nomenclatura. (ISO 1629:1995 + Amd.1:2007)**

UNE-ISO 16422:2008 **Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.**

Normas ISO

ISO 161-1:1996 **Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids. Nominal outside diameters and nominal pressures. Part 1: Metric series.**

ISO 5231 **Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications.**

2531:2009

2531:2009/Cor 1:201O

ISO 3183:2007 **Petroleum and natural gas industries. Steel pipe for pipeline transportation systems.**

ISO4200:1991 **Plain end steel tubes, welded and seamless. General tables of dimensions and masses per unit length.**

ISO 8501-1:2007 **Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surtace cleanliness. Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings.**

ISO 21809-1:2011 **Petroleum and natural gas industries. Externa!coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems.Part 1: Polyolefin coatings (3-layer PE and 3-layer PP).**

Otras normas

ACI 318-11 **Building code requirements for structural concrete and commentary.**

ANSl/API Spec SL **Specification for Line Pipe. 2007. Errata and Addendums 1 (2009), 2 (201O), and 3 (2011).**

ANSl/AVVWA C208-07 **Dimensions for Fabricated Steel Water Pipe Fittings.**

ANSl/AVVWA C208-07 **Erratum (2009).**

AWWA C210-07 **Liquid epoxy coating systems for the interior and exterior of steelwater pipelines.**

AWWA C222-08 **Polyurethane coatings for the interior and exterior of steel water pipe and fittings.**

AWWA M11 **Steel pipe:a guide for design and installation. Año 2004.**

AWWA M45 **Fiberglass pipe design. Año 2005.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

BS 8007:1987		**Design of concrete structures for retaining aqueous liquids.**
DIN 30670:2012		**Polyethylen coatings of steel pipes and fittings. Requirements and testing.**
DIN 30672:2000		**Tape and shrinkable materials for the corrosion protection of buried or underwater pipelines without cathodic protection for use at operating temperatures up to 50 ºC.**
DVS	**2203**	**Testing of welded joints of thermoplastic.**
DVS	**2206**	**Testingof building components and structures of thermoplastics.**
DVS	**2207**	**Welding of thermoplastics.**
NLT-204/72		**Determinación de densidad mínima de una arena.**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)
Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

1. PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

OBJETO

El objeto de este Pliego General es definir todas las condiciones que se deben contemplar para la contratación y ejecución de las obras de urbanización reseñadas en el encabezamiento, así como definir a través de los Pliegos específicos los materiales, ejecución y abono de cada uno de los servicios de urbanización que se proyectan.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras sobre las que se aplicará este Pliego General y los pliegos específicos, son las definidas en el presente proyecto, tanto en su Memoria, como a través de sus planos gráficos, y presupuestos, siendo cualquiera de ellos de carácter vinculante.

CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Las contradicciones del proyecto detectadas por el Contratista, serán interpretadas por la Dirección Técnica de las obras, que tendrá la competencia exclusiva de establecer la vinculación definitiva del proyecto. En cualquier caso, y como criterio general prevalecerá el presupuesto sobre la Memoria y éste sobre los planos gráficos.

Las omisiones del proyecto se resolverán por la Dirección Técnica de las Obras, mediante su definición a lo largo de las mismas, aportando cuantos detalles u órdenes de ejecución fueren pertinentes.

AUTORIZACIONES

Se facilitarán por la propiedad al constructor, las autorizaciones y licencias que sean precisas para la realización de las obras, teniendo la obligación el constructor de tenerlas en cualquier momento a disposición de los inspectores municipales o en su caso, las que correspondan, que controlen la ejecución correcta de las autorizaciones y licencias concedidas.

CONTRATACIÓN Y VINCULACIÓN DEL PLIEGO.

La Propiedad contratará la ejecución de las obras de la forma y modo que considere oportuno, teniendo obligación ante la Dirección Facultativa de responsabilizar a un Contratista general de la obra, para el cual tendrá carácter vinculante este Pliego de Condiciones y cuantas determinaciones se señalan en el presente proyecto del que forma parte, salvo aquellas determinaciones que específicamente se modifiquen o regulen en los contratos de obra, como cambios al proyecto.

En cualquier caso, prevalecerá lo regulado en el Contrato de Obras, teniendo el presente Pliego carácter complementario del mismo.

DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas y el Pliego de Condiciones del Ayuntamiento de Madrid para los aspectos no contemplados en el presente pliego y en los pliegos particulares de cada proyecto específico.

DIRECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

La dirección de las obras será realizada por los técnicos que específicamente contrate la propiedad e indique en los contratos de obra, regulándose su actuación de control y vigilancia, de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones y el proyecto redactado al efecto, sin perjuicio de cuantas

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

estipulaciones se convengan en el Contrato de Obra sobre dicha actuación, siempre y cuando estén suscritos por la referida Dirección Facultativa.

El Contratista proporcionará a la Dirección de las obras, toda clase de facilidades para comprobar los replanteos, efectuar reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de controlar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras, y cumplirá cuantas órdenes e instrucciones señale dicha Dirección.

PLAN DE TRABAJO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá presentar en el plazo de quince días hábiles, a partir de la fecha de comprobación de los replanteos, un Plan de Trabajo a la Dirección Facultativa de conformidad con los plazos de ejecución que se establezcan en el Contrato de obra.

REPLANTEO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se realizará por el personal del Contratista, bajo la dirección de los Técnicos Facultativos Directores, en los plazos que estipule el Contrato de Obra, y se levantará acta de los mismos a los efectos de control y cumplimiento de plazos.

MEDICIONES Y CERTIFICACIONES

Las mediciones de la obra ejecutada se realizarán con arreglo a las bases fijadas en los Pliegos específicos de cada servicio.

Las certificaciones de obra que expida el Director de la Obra se efectuarán en los plazos y modos que se convengan en el Contrato de obras.

MEDIDAS DE SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso, a expensas del contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual, existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas, para si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Asimismo, será responsable de la custodia y guarda de la obra durante su ejecución y hasta su recepción por la Propiedad, Dirección Facultativa y servicios municipales.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuanta del Contratista los gastos: medios auxiliares y de construcción, montaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; la de retirada, al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, la retirada de los materiales rechazados, la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, deficiencias de materiales o de una mala construcción; la reparación de todas las averías que se causen en las redes de servicios públicos o municipales.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán así mismo, de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras.

Serán a cargo del Contratista así mismo, el abono de los gastos de replanteo general y parcial y de liquidación de las Obras.

ABONO DE LAS OBRAS Y PRECIOS NO SEÑALADOS

El abono de las obras se efectuará en función de precio de contrata que se haya estipulado en el Contrato de obras, y conforme los criterios que en el mismo se regulen.

La fijación de precios de partidas de obras no señaladas en los presupuestos del proyecto, como precios contradictorios, deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que se haya de aplicar, y requerirá el visto bueno de la propiedad, pero si por cualquier circunstancia en el momento de hacerse la medición, no estuviera aún determinado el precio de la obra ejecutada, el Contratista lo establecerá de común acuerdo con la propiedad, actuando el Director de las obras como árbitro en el caso de desacuerdo.

Cuando por consecuencia de rescisión o de otra causa, fuere preciso valorar obras incompletas u obras parciales cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignen en el presupuesto y en el Contrato de Obras en su caso, se establecerá con carácter general, descomponiendo el trabajo hecho, teniendo en cuenta los materiales y los jornales en él invertidos.

SUBCONTRATAS Y DESTAJOS

El Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, bien entendido que responderá como único responsable de esta parte de obra.

PLAZOS DE GARANTÍA Y RECEPCIONES DE OBRA

El plazo de garantía de las obras a partir de la recepción provisional, se establecerá en los correspondientes contratos de obras, siendo por cuenta del Contratista la conservación de las obras durante el plazo que se estipule.

El Contratista, durante el plazo de garantía deberá facilitar el personal y materiales necesarios para la reparación de posibles averías o modificar las deficiencias que se observen en la instalación, iniciando los trabajos en un plazo inferior a cuatro horas, contadas a partir del momento en que se le notifica de ello.

El Contratista no será responsable de las averías o deficiencias que se produzcan en la instalación como consecuencia de maniobras equivocadas o negligencias realizadas por el personal encargado, que vendrá obligado a su reparación a los precios comprendidos en la Contrata.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de la quincena siguiente a su determinación. El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha de terminación total de la obra, e incluirá en esta notificación la siguiente información sobre la obra realmente realizada:

a) Plano donde se reflejarán las secciones de las conducciones en los diversos tramos.

b) Esquema de la instalación efectuada.

A la recepción provisional concurrirá la Dirección Facultativa y el Contratista que levantará acta, firmando la documentación antes citada.

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional; si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA FINAL

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras serán debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito, por la Dirección de Obra.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser demolidos antes de la recepción provisional de las obras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no será objeto de abonos por su realización.

LEGISLACIÓN SOCIAL Y PROTECCIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente de trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas, así como de aquellas otras disposiciones que en su ámbito se pudieran dictar en lo sucesivo.

El Contratista está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y Fomento del Consumo de artículos nacionales.

USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes.

La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de actuación de los barrenos desde cinco (5) minutos antes de prenderse el fuego, hasta que se tenga la seguridad que han estallado todos ellos.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mandos eléctricos a distancia y se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con las responsabilidades que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista debe emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en los Pliegos de Condiciones específicos y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado, de las faltas y defectos de que éstos puedan presentar, por su mala ejecución, por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de las Obras o sus subalternos, no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de las Obras o su representante en la obra, adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados o que los materiales empleados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y construidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la Contrata.

Si el director de las obras tuviese fundadas razonas para creer en la existencia de defectos en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tipo y antes de la recepción definitiva, las obras, excavaciones o demoliciones que crea necesarias para conocer los trabajos que suponga defectuosos.

Estos gastos que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los defectos existan realmente y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Introducción.

La ejecución del PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL P.E.R.I. SAN BENITO DEL PGOU DE TORREJÓN DE ARDOZ, generará una serie de residuos de construcción y demolición (RCD), cuya gestión se encuentra legislada mediante la siguiente normativa:

Normativa Europea

- Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, de Vertido de residuos.
- Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero relativa al ozono en el medio ambiente.
- Directiva 2003/4/CE, de 28 enero, Acceso del público a la información medioambiental y deroga la Directiva 90/313/CEE, de 7 junio 1990.
- Directiva 2003/35/CE, de 26 mayo, que establece medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y modifica, en lo que se refiere a la a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE, de 27-6-1985 y 96/61/CE, de 24-91996.
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el medio ambiente.
- Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión de la Comisión, de 10 de febrero de 2005, por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Decisión nº 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kyoto.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y sus residuos.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 2008/98/ce del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

Normativa Estatal

- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Resolución de 21 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 “Medición, Calidad y Odorización de Gas” de las Normas de gestión técnica del sistema gasista.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Ley 34/2007, de 15 noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el
- Ley 16/2002, de 1 julio, de prevención y control integrados de contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 enero, texto refundido de la ley de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de efectos de determinados planes y programas de medio ambiente.
- Ley 11/1997, de 24 abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (modificada por ley 5/2013 de 11 de Junio).
- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- Ley 1/1990, de 1 de Febrero, de Protección de los Animales Domésticos.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, que establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de septiembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, de gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 diciembre, de gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 febrero, de pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto Legislativo 339/1990 de 2 de marzo por el que se aprueba el Texto Articulado de la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a motor y Seguridad Vial, en redacción dada por Ley 11/1999, de 21 de abril.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Real Decreto 9/2005, de 14 enero, que establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Normativa Comunidad de Madrid

- Ley 5/2003, de 20 marzo, de Residuos de Madrid níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Decreto 83/1999, de 3 junio, que regula las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.
- Ley 9/2006, de 28 abril, sobre evaluación de efectos de determinados planes y
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016).
- Decreto 142/1998, de 30 julio, que crea el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica y el Registro Administrativo de Distribuidores, Comercializadores y Consumidores Cualificados.
- Orden 1433/2007, de 7 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueba la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2006-2012.Plan Azul. EN proceso de aprobación final el correspondiente al período 2013-2020.
- Resolución de 21 de junio de 2004, por la que se desarrollan determinados aspectos relativos a la contaminación atmosférica industrial en la Comunidad de Madrid.
- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y ordenación del territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Criterios para la reducción de los residuos en obra

Se pretende minimizar los residuos en obra, mediante un conjunto de acciones organizativas, operativas y técnicas, necesarias para disminuir la cantidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos, sea intentar reducir su volumen en el emplazamiento donde se han generado, para lo cual se asumen los siguientes criterios:

a) En fase de proyecto:

- Prever la cantidad y naturaleza de los residuos que se van a generar.
- Optimizar los recursos a fin de originar menos residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

b) En fase de programación de la obra:

- Optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los necesarios para la ejecución de la obra.
- Prever el acopio de los materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.

c) En fase de ejecución de obra:

- Fomentar el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra, conocen sus obligaciones con respecto a la gestión de los residuos.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos, para que no constituyan sobrantes que deban ser gestionados.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Disponer de contenedores adecuados a cada tipo de material sobrante.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros.
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

Ficha técnica de la obra

- **Tipo de obra:** PROYECTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE URBANIZACIÓN DE LA CALLE PLATA
- **Población:** Torrejón de Ardoz (Madrid).
- **Promotor:**.
  - **PREMIER ESPAÑA, S.A**. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593.
  - **AMENABAR TORREJÓN S.L.** con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid)
- **Proyectista:** AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

Identificación y cuantificación de residuos

Identificación de residuos a generar

En los trabajos que se van a llevar a cabo, se van a generar, **residuos RCD de Nivel I:** *Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados*, y **residuos de construcción y demolición RCD de Nivel II:** *Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios,* de acuerdo al Artículo 2 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Estimación de residuos generados

En el caso que nos ocupa no se van a generar **residuos RCD de Nivel I , solo residuos RCD de Nivel II.**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

El material procedente del desbroce se gestionará de acuerdo a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Los residuos generados por la actuación que se va a llevar a cabo se encuentran clasificados dentro de la Orden como RCD Nivel II: Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Gestión externa

En el caso que nos ocupa, la totalidad de los residuos se gestionarán fuera de la obra.

La búsqueda de vertederos según el tipo de residuo y su abono será por cuenta y responsabilidad del constructor, estando incluido en el precio ofertado por el contratista adjudicatario, tanto la eliminación como la gestión de la totalidad de los residuos que precise cada actividad.

Prescripciones GENERALES en relación con la gestión de residuos

El depósito temporal de los escombros, se realizará en sacos industriales para acopios iguales o inferiores a 1 metro cúbico y en contenedores metálicos específicos para acopios mayores, con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (papeles, plásticos, chatarra,), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que prestan servicio los contenedores adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. También deberá considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Para aquellos RC (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Las características de los residuos de esta obra, serán los restos de tierra que se extraerán una vez realizadas.

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

La valoración del coste previsto para la gestión de residuos de demolición y construcción corresponde al volumen de tierras procedentes de excavación que no se va a poder verter en las zonas previstas al efecto en la obra, más el volumen de demolición multiplicado por el coeficiente de esponjamiento, , y por el valor medio del reciclado o el canon de vertido. Se abonará según los certificados expedidos del gestor de residuos autorizado que corresponda.

A continuación, se desglosa la partida presupuestaria correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de tierras procedente de la excavación y el resto de residuos:

	Volumen (m³)	Canon (€/m³)	Presupuesto
RCD Nivel I	4.193,12 m³	4,92	20.630,15 €
RCD Nivel II	2.670,44 m³	15,98	42.673,63 €
PRESUPUESTO GESTIÓN RCD			**63.303,78 €**

En base al Artículo 9 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)
Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 47 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 48 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

1. CUADRO DE PRECIOS 1

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
m22U01A100	**u**	**LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO**	**62,03**
		Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.	
		SESENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
m22U01BP010	**m2**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm**	**2,41**
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U01C050	**u**	**DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**	**14,41**
		Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U01C070	**u**	**DESMONTAJE DE ALCORQUE**	**3,11**
		Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
m22U01C170	**u**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**	**30,22**
		Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		TREINTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
m22U01C190	**u**	**DESMONTAJE DE PAPELERA**	**27,74**
		Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.	
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U01C240	**m**	**DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE**	**9,86**
		Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U01BV030	**m**	**DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**	**11,48**
		Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.	
		ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m22U01A010	**m**	**LEVANTADO DE BORDILLO**	**4,10**
		Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
m22U01BB010	**m³**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA**	**43,82**
		Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U01BP050	**m2**	**DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA**	**5,24**
		Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U01C100	**u**	**DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**	**189,68**
		Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m22U01T070	**u**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**	**327,32**
		Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.	
		TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U02A060	**u**	**CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**	**0,70**
		Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	
		CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U02A080	**u**	**CM EXTRACCIÓN TOCÓN**	**1,07**
		Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	
		UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BD010	**m³**	**EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**	**2,16**
		Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.	
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
m22U05D020	**m³**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**	**36,39**
		Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U02F010	**m²**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**	**0,81**
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES			
U01030140	**m³**	**Terraplén suelos adecuados préstamos**	**7,20**
		Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.	
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U03EB015	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**	**151,65**
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U02BZ030	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**	**2,78**
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN07	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**	**6.388,96**
		Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta	
		SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PN08	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**	**5.728,70**
		Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta	
		CINCO MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U02ER050	**m³**	**RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**	**34,59**
		Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION			
SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS			
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**151,65**
U03RI080	**m²**	**Riego de imprimacion C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	**0,52**
AC-22 4 CM	**m²**	**Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm** Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	**7,28**
U03RA001	**m²**	**Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER** Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**0,25**
AC-16 4 CM	**m²**	**Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm** Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**7,44**
m22U06A075	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS** Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**18,45**
m22U06A160	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO** Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**14,97**
m22U06A170	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO** Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**14,95**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA			
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**	**151,65**
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U06CT080	**m²**	**BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**	**13,78**
		Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m22U06CH065	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**	**27,84**
		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U06CH100	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**	**27,84**
		Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U06A110	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**	**10,66**
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U06A130	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**	**10,66**
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN			
m22U15AV040	**u**	**POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**	**65,17**
		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
m22U15AV070	**u**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**	**67,59**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U15AV160	**u**	**SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**	**82,18**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
m22U15AV390	**u**	**SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**	**124,32**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U15AV260	**u**	**SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**	**97,17**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
m22U15AH010	**m**	**MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**	**1,51**
		Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U15AH110	**m²**	**SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**	**27,35**
		Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO			
SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA** Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U02ER020	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO** Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**11,25**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES** Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**5,81**
m22U18DV010	**m**	**BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm** Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada. UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**1,12**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II** Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra. CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**146,08**
SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES			
PN01	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm** Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. VEINTINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	**29,15**
m22U18DA020	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm** Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011. TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	**34,20**
m22U18DC040	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm** Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016. TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**331,55**
m22U18DC050	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm** Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016. TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	**380,11**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U18DD020	**u**	**VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**	**678,83**
		Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.	
		SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U18DB010	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**	**79,10**
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		SETENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
m22U18DB020	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**	**91,51**
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U18DE070	**u**	**JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**	**20,20**
		Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.	
		VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U18DF010	**u**	**CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**	**139,80**
		Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**	**146,08**
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL			
m22U03G050	**m³**	**ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**	**95,92**
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U04DJ020	**kg**	**ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**	**2,43**
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U09BL160	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**	**978,68**
		Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.	
		NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO			
SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA** Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U02G070	**m²**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2** Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**6,51**
m22U02EA020	**m³**	**SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA** Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**32,97**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES** Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**5,81**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II** Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra. CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**146,08**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES			
m22U09AV010	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**	**51,20**
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U09AV020	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**	**72,74**
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.	
		SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA			
m22U09C100	**u**	**SUMIDERO DE CALZADA**	**435,53**
		Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U09BL030	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**	**890,39**
		Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U09BL110	**m**	**INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**	**277,12**
		Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
m22U09C090	**u**	**ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**	**116,98**
		Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.	
		CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA			
SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**151,65**
m22U18BA375	**m**	**CINTA SEÑALIZADORA** Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**0,58**
m22U18BA390	**m**	**TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1** Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**6,76**
m22U18BA685	**u**	**ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA** Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. NOVECIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	**905,80**
m22U18BA135	**u**	**OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES** Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. QUINCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS	**15.830,00**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES			
m22U18BA315	**m**	**CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)**	**26,02**
		Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PNEE002T	**u**	**CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**	**75.691,46**
		Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos: 1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora. 2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola. 3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola 4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. 5. Interconexión MT Borna/Borna. 6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica. 7. Interconexión BT Borna/Borna. 8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR. 9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando. 10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando. 11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc. 12. Red de puesta a tierra exterior protección general. 13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro. 14. Red de puesta a tierra para herrajes. Totalmente instalado, sin incluir obra civil.	
		SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U18BA305	**u**	**TRANSFORMADOR DE 400KVA**	**11.466,10**
		Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		ONCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	**14,81**
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U13KA090	**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**	**71,42**
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E1203	**m**	**CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**	**3,02**
		MI de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
m22U13BB090	**m**	**CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**	**38,76**
		Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U13KC020	**ud**	**CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**	**312,87**
		Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E1287	**m**	**CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**	**14,31**
		Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U13AQ030	**ud**	**ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**	**7.140,12**
		Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SIETE MIL CIENTO CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IZYLUM2LED88	**u**	**PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**	**1.049,52**

Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente.

Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CITEANGMINI19	**u**	**PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**	**724,18**

Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI.

Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

m22U13KC100	**ud**	**CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**	**241,30**

Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

m22U13E020	**ud**	**PICA TOMA TIERRA 2 m**	**34,35**

Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

m22U13KB100	**ud**	**ARQUETA DE ALUMBRADO**	**182,22**

Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TELEGESTIÓN	**u**	**TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**	**176,83**
		Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.	
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CONTROLADOR	**u**	**CONTROLADOR DE SEGMENTO**	**2.328,75**
		Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.	
		DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E1284	**u**	**EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO**	**3.438,85**
		Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.	
		TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
LEG	**ud**	**LEGALIZACIÓN**	**3.871,25**
		Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria	
		TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	**14,81**
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**	**3,46**
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**	**0,57**
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**	**1,55**
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U18A220	**m**	**CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA**	**47,89**
		Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U18A360	**ud**	**ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M**	**369,04**
		Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C07 GAS			
DEM GAS	**ml**	**DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**	**61,37**
		Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	**14,81**
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**	**0,57**
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**	**3,46**
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U08TA080	**m**	**TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**	**113,89**
		Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	
		CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U18C010	**m**	**TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**	**17,84**
		Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**	**1,55**
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U18C320	**ud**	**ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**	**385,09**
		Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
m22U18C610	**ud**	**ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**	**183,08**
		Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
m22U18C590	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**	**486,66**
		Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U18C510	**ud**	**CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**	**53,88**
		Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U18C740	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**	**831,70**
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U18C730	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**	**1.143,37**
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U08VA030	**u**	**VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**	**1.561,27**
		Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.	
		MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C09 JARDINERÍA			
SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO			
m22U14A080	**m2**	**DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES** Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte. UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	**1,18**
m22U14A090	**m2**	**RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES** Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie. CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**0,86**
m22U14A110	**m2**	**LABOREO CON MEDIOS MANUALES** Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado. UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**1,75**
m22U14A040	**ud**	**APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m** Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes. OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**8,06**
U09041040	**m3**	**Sumin. y extendido de tierras vegetales** Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel. VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	**22,40**
m22U14A170	**m3**	**TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS** Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**49,51**
m22U14N162	**ud**	**TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS** Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol. CINCUENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	**51,18**
m22U14ED433	**ud**	**PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.** Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón. DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	**245,93**
m22U14K050	**m2**	**HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2** Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2). DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	**2,10**
m22U14H083	**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L** Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor. VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	**26,71**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO			
17.1.1	u	**ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**	95,33
		Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
17.1.2	u	**CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**	554,65
		Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.	
		QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
17.1.3	u	**PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**	393,89
		Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.	
		TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.1.5	u	**ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**	38,29
		Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
17.1.8	u	**VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**	14,33
		Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
U12TPB240	m	**TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**	2,71
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
U12TGS010	m	**ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**	0,74
		Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E03ALR020	u	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**	69,19
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E15WT020.15	u	**TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**	17,10
		Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	
		DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E15WT030.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**	**24,08**
		Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	
		VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E03ALR040	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**	**104,39**
		Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U12VE350	**u**	**VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**	**10,68**
		Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES			
PROE1		**Conjunto juego mod. Sunflower**	**12.989,66**
		Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.	
		DOCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PROE2		**Torre con tobogán mod Maureen**	**7.557,82**
		Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.	
		SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PROE3		**Columpio triple mod. Falcon**	**7.618,57**
		Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.	
		SIETE MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
VALL1		**Valle metálica**	**138,22**
		Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.	
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
PAV1		**Pavimento de seguridad**	**83,53**
		m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.	
		OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD			
CC	**P.A.**	**Control de calidad**	**6.984,55**

SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
m22G01A040	**m³**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON RETRO-PALA EXCAVAD**	**5,97**
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retro-pala excavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22G01T030	**m³**	**TRANSPORTE TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN A DESTINO FINAL**	**6,97**
		Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	
		SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22G01N030	**m³**	**TRATAMIENTOS TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS ACTUACIONES RESTAURACIÓN**	**5,22**
		Descarga de tierras y materiales pétreos en actuaciones autorizadas de restauración de espacios ambientalmente degradados, acondicionamiento o relleno (restauración de canteras, ...). Incluyendo el tratamiento y el extendido.	
		CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
m22G02N070	**m³**	**TRATAMIENTO DE RCD EN VERTEDERO**	**16,94**
		Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22G04B030	**m³**	**CARGA/TRANSPORTE RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL**	**11,30**
		Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.p. de medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).	
		ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
m22G04B020	**m³**	**TRATAMIENTO EN PLANTA DE RECICLAJE DE PODA Y JARDINERÍA**	**7,82**
		Tratamiento en planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.	
		SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

2. CUADRO DE PRECIOS 2

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
m22U01A100	**u**	**LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO**	
		Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.	
		Mano de obra	47,55
		Maquinaria	7,66
		Resto de obra y materiales	3,31
		Suma la partida	58,52
		Costes indirectos 6,00%	3,51
		TOTAL PARTIDA	**62,03**
m22U01BP010	**m2**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm**	
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		Mano de obra	0,96
		Maquinaria	1,18
		Resto de obra y materiales	0,13
		Suma la partida	2,27
		Costes indirectos 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA	**2,41**
m22U01C050	**u**	**DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**	
		Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		Mano de obra	9,70
		Maquinaria	3,12
		Resto de obra y materiales	0,77
		Suma la partida	13,59
		Costes indirectos 6,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA	**14,41**
m22U01C070	**u**	**DESMONTAJE DE ALCORQUE**	
		Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		Mano de obra	2,26
		Maquinaria	0,50
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	2,93
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,11**
m22U01C170	**u**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**	
		Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	8,17
		Maquinaria	18,73
		Resto de obra y materiales	1,61
		Suma la partida	28,51
		Costes indirectos 6,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA	**30,22**
m22U01C190	**u**	**DESMONTAJE DE PAPELERA**	
		Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra	8,71
		Maquinaria	15,98
		Resto de obra y materiales	1,48
		Suma la partida	26,17
		Costes indirectos 6,00%	1,57
		TOTAL PARTIDA	**27,74**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U01C240	**m**	**DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE**		
		Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.		
		Mano de obra		3,93
		Maquinaria		4,84
		Resto de obra y materiales		0,53
		Suma la partida		9,30
		Costes indirectos	6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA		**9,86**
m22U01BV030	**m**	**DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**		
		Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.		
		Mano de obra		1,75
		Maquinaria		8,47
		Resto de obra y materiales		0,61
		Suma la partida		10,83
		Costes indirectos	6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA		**11,48**
m22U01A010	**m**	**LEVANTADO DE BORDILLO**		
		Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		2,92
		Maquinaria		0,73
		Resto de obra y materiales		0,22
		Suma la partida		3,87
		Costes indirectos	6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA		**4,10**
m22U01BB010	**m³**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA**		
		Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.		
		Mano de obra		17,48
		Maquinaria		21,52
		Resto de obra y materiales		2,34
		Suma la partida		41,34
		Costes indirectos	6,00%	2,48
		TOTAL PARTIDA		**43,82**
m22U01BP050	**m2**	**DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA**		
		Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		1,14
		Maquinaria		3,52
		Resto de obra y materiales		0,28
		Suma la partida		4,94
		Costes indirectos	6,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA		**5,24**
m22U01C100	**u**	**DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**		
		Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		79,60
		Maquinaria		89,21
		Resto de obra y materiales		10,13
		Suma la partida		178,94
		Costes indirectos	6,00%	10,74
		TOTAL PARTIDA		**189,68**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U01T070	**u**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**		
		Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.		
		Mano de obra		17,14
		Maquinaria		39,86
		Resto de obra y materiales		251,80
		Suma la partida		308,79
		Costes indirectos	6,00%	18,53
		TOTAL PARTIDA		**327,32**
m22U02A060	**u**	**CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**		
		Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		0,29
		Maquinaria		0,33
		Resto de obra y materiales		0,04
		Suma la partida		0,66
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,70**
m22U02A080	**u**	**CM EXTRACCIÓN TOCÓN**		
		Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		0,38
		Maquinaria		0,57
		Resto de obra y materiales		0,06
		Suma la partida		1,01
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,07**
SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BD010	**m³**	**EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**		
		Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.		
		Mano de obra		0,67
		Maquinaria		1,25
		Resto de obra y materiales		0,12
		Suma la partida		2,04
		Costes indirectos	6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		**2,16**
m22U05D020	**m³**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		4,72
		Maquinaria		5,65
		Resto de obra y materiales		23,96
		Suma la partida		34,33
		Costes indirectos	6,00%	2,06
		TOTAL PARTIDA		**36,39**
m22U02F010	**m²**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**		
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		0,19
		Maquinaria		0,53
		Resto de obra y materiales		0,04
		Suma la partida		0,76
		Costes indirectos	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA		**0,81**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES				
U01030140	**m³**	**Terraplén suelos adecuados préstamos**		
		Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.		
		Mano de obra		0,47
		Maquinaria		1,88
		Resto de obra y materiales		4,44
		Suma la partida		6,79
		Costes indirectos	6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,20**
m22U03EB015	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
m22U02BZ030	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**		
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.		
		Mano de obra		0,67
		Maquinaria		1,80
		Resto de obra y materiales		0,15
		Suma la partida		2,62
		Costes indirectos	6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA		**2,78**
PN07	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**		
		Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta		
		Mano de obra		18,16
		Resto de obra y materiales		6.009,16
		Suma la partida		6.027,32
		Costes indirectos	6,00%	361,64
		TOTAL PARTIDA		**6.388,96**
PN08	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**		
		Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta		
		Mano de obra		18,52
		Resto de obra y materiales		5.385,91
		Suma la partida		5.404,43
		Costes indirectos	6,00%	324,27
		TOTAL PARTIDA		**5.728,70**
m22U02ER050	**m³**	**RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**		
		Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		2,87
		Maquinaria		12,49
		Resto de obra y materiales		17,27
		Suma la partida		32,63
		Costes indirectos	6,00%	1,96
		TOTAL PARTIDA		**34,59**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION				
SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS				
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
U03RI080	**m²**	**Riego de imprimacion C60BF4 IMP**		
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
		Mano de obra		0,06
		Maquinaria		0,09
		Resto de obra y materiales		0,34
		Suma la partida		0,49
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,52**
AC-22 4 CM	**m²**	**Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm**		
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,37
		Maquinaria		1,87
		Resto de obra y materiales		4,63
		Suma la partida		6,87
		Costes indirectos	6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,28**
U03RA001	**m²**	**Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER**		
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
		Mano de obra		0,03
		Maquinaria		0,07
		Resto de obra y materiales		0,14
		Suma la partida		0,24
		Costes indirectos	6,00%	0,01
		TOTAL PARTIDA		**0,25**
AC-16 4 CM	**m²**	**Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm**		
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,37
		Maquinaria		1,87
		Resto de obra y materiales		4,78
		Suma la partida		7,02
		Costes indirectos	6,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA		**7,44**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U06A075	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**	
		Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	5,14
		Maquinaria	2,37
		Resto de obra y materiales	9,90
		Suma la partida	17,41
		Costes indirectos 6,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA	**18,45**
m22U06A160	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO**	
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	6,39
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	7,72
		Suma la partida	14,12
		Costes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	**14,97**
m22U06A170	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO**	
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	6,39
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	7,70
		Suma la partida	14,10
		Costes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	**14,95**
SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA			
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**	
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	7,61
		Maquinaria	0,58
		Resto de obra y materiales	134,88
		Suma la partida	143,07
		Costes indirectos 6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA	**151,65**
m22U06CT080	**m²**	**BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**	
		Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Resto de obra y materiales	13,00
		Suma la partida	13,00
		Costes indirectos 6,00%	0,78
		TOTAL PARTIDA	**13,78**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U06CH065	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**		
		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		10,16
		Maquinaria		0,03
		Resto de obra y materiales		16,07
		Suma la partida		26,26
		Costes indirectos	6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA		**27,84**
m22U06CH100	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**		
		Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		10,16
		Maquinaria		0,03
		Resto de obra y materiales		16,07
		Suma la partida		26,26
		Costes indirectos	6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA		**27,84**
m22U06A110	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		3,66
		Suma la partida		10,06
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,66**
m22U06A130	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		3,66
		Suma la partida		10,06
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,66**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN				
m22U15AV040	**u**	**POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**		
		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		4,91
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		56,56
		Suma la partida		61,48
		Costes indirectos	6,00%	3,69
		TOTAL PARTIDA		**65,17**
m22U15AV070	**u**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		22,82
		Resto de obra y materiales		40,94
		Suma la partida		63,76
		Costes indirectos	6,00%	3,83
		TOTAL PARTIDA		**67,59**
m22U15AV160	**u**	**SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		24,73
		Resto de obra y materiales		52,80
		Suma la partida		77,53
		Costes indirectos	6,00%	4,65
		TOTAL PARTIDA		**82,18**
m22U15AV390	**u**	**SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		49,45
		Resto de obra y materiales		67,83
		Suma la partida		117,28
		Costes indirectos	6,00%	7,04
		TOTAL PARTIDA		**124,32**
m22U15AV260	**u**	**SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		31,38
		Resto de obra y materiales		60,29
		Suma la partida		91,67
		Costes indirectos	6,00%	5,50
		TOTAL PARTIDA		**97,17**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U15AH010	**m**	**MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**		
		Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,22
		Maquinaria		0,27
		Resto de obra y materiales		0,93
		Suma la partida		1,42
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,51**
m22U15AH110	**m²**	**SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**		
		Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		14,31
		Maquinaria		1,49
		Resto de obra y materiales		10,00
		Suma la partida		25,80
		Costes indirectos	6,00%	1,55
		TOTAL PARTIDA		**27,35**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO				
SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U02ER020	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO**		
		Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		5,59
		Suma la partida		10,61
		Costes indirectos	6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA		**11,25**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**		
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		5,48
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,81**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18DV010	**m**	**BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm**		
		Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada.		
		Mano de obra		0,48
		Resto de obra y materiales		0,58
		Suma la partida		1,06
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,12**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**
SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES				
PN01	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm**		
		Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.		
		Mano de obra		4,90
		Resto de obra y materiales		22,60
		Suma la partida		27,50
		Costes indirectos	6,00%	1,65
		TOTAL PARTIDA		**29,15**
m22U18DA020	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm**		
		Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		5,11
		Resto de obra y materiales		27,15
		Suma la partida		32,26
		Costes indirectos	6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA		**34,20**
m22U18DC040	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm**		
		Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		306,65
		Suma la partida		312,78
		Costes indirectos	6,00%	18,77
		TOTAL PARTIDA		**331,55**
m22U18DC050	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm**		
		Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		352,46
		Suma la partida		358,59
		Costes indirectos	6,00%	21,52
		TOTAL PARTIDA		**380,11**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18DD020	**u**	**VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**		
		Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.		
		Mano de obra		36,79
		Resto de obra y materiales		603,62
		Suma la partida		640,41
		Costes indirectos	6,00%	38,42
		TOTAL PARTIDA		**678,83**
m22U18DB010	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**		
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		68,49
		Suma la partida		74,62
		Costes indirectos	6,00%	4,48
		TOTAL PARTIDA		**79,10**
m22U18DB020	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**		
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		8,17
		Resto de obra y materiales		78,16
		Suma la partida		86,33
		Costes indirectos	6,00%	5,18
		TOTAL PARTIDA		**91,51**
m22U18DE070	**u**	**JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**		
		Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.		
		Mano de obra		2,04
		Resto de obra y materiales		17,02
		Suma la partida		19,06
		Costes indirectos	6,00%	1,14
		TOTAL PARTIDA		**20,20**
m22U18DF010	**u**	**CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**		
		Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		8,99
		Resto de obra y materiales		122,90
		Suma la partida		131,89
		Costes indirectos	6,00%	7,91
		TOTAL PARTIDA		**139,80**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL				
m22U03G050	**m³**	**ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,99
		Maquinaria		0,70
		Resto de obra y materiales		81,80
		Suma la partida		90,49
		Costes indirectos	6,00%	5,43
		TOTAL PARTIDA		**95,92**
m22U04DJ020	**kg**	**ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**		
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,59
		Resto de obra y materiales		1,70
		Suma la partida		2,29
		Costes indirectos	6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA		**2,43**
m22U09BL160	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**		
		Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.		
		Mano de obra		243,32
		Maquinaria		0,63
		Resto de obra y materiales		679,33
		Suma la partida		923,28
		Costes indirectos	6,00%	55,40
		TOTAL PARTIDA		**978,68**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U02G070	**m²**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2**		
		Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,95
		Resto de obra y materiales		5,19
		Suma la partida		6,14
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,51**
m22U02EA020	**m³**	**SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA**		
		Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.		
		Mano de obra		2,85
		Maquinaria		1,45
		Resto de obra y materiales		26,80
		Suma la partida		31,10
		Costes indirectos	6,00%	1,87
		TOTAL PARTIDA		**32,97**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**		
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		5,48
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,81**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**
SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES				
m22U09AV010	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.		
		Mano de obra		4,15
		Resto de obra y materiales		44,15
		Suma la partida		48,30
		Costes indirectos	6,00%	2,90
		TOTAL PARTIDA		**51,20**
m22U09AV020	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.		
		Mano de obra		4,15
		Maquinaria		5,23
		Resto de obra y materiales		59,24
		Suma la partida		68,62
		Costes indirectos	6,00%	4,12
		TOTAL PARTIDA		**72,74**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA				
m22U09C100	**u**	**SUMIDERO DE CALZADA**		
		Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.		
		Mano de obra		140,00
		Maquinaria		14,11
		Resto de obra y materiales		256,77
		Suma la partida		410,88
		Costes indirectos	6,00%	24,65
		TOTAL PARTIDA		**435,53**
m22U09BL030	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**		
		Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.		
		Mano de obra		235,28
		Resto de obra y materiales		604,71
		Suma la partida		839,99
		Costes indirectos	6,00%	50,40
		TOTAL PARTIDA		**890,39**
m22U09BL110	**m**	**INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**		
		Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.		
		Mano de obra		121,29
		Maquinaria		0,30
		Resto de obra y materiales		139,84
		Suma la partida		261,43
		Costes indirectos	6,00%	15,69
		TOTAL PARTIDA		**277,12**
m22U09C090	**u**	**ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**		
		Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.		
		Mano de obra		80,07
		Maquinaria		6,98
		Resto de obra y materiales		23,30
		Suma la partida		110,36
		Costes indirectos	6,00%	6,62
		TOTAL PARTIDA		**116,98**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA				
SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
m22U18BA375	**m**	**CINTA SEÑALIZADORA**		
		Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,30
		Resto de obra y materiales		0,25
		Suma la partida		0,55
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,58**
m22U18BA390	**m**	**TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1**		
		Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,14
		Resto de obra y materiales		5,24
		Suma la partida		6,38
		Costes indirectos	6,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA		**6,76**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18BA685	**u**	**ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA**		
		Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
			Mano de obra.....	294,35
			Maquinaria.....	9,66
			Resto de obra y materiales.....	550,51
			Suma la partida.....	854,53
			Costes indirectos 6,00%	51,27
			TOTAL PARTIDA.....	**905,80**
m22U18BA135	**u**	**OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES**		
		Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
			Resto de obra y materiales.....	14.933,96
			Suma la partida.....	14.933,96
			Costes indirectos 6,00%	896,04
			TOTAL PARTIDA.....	**15.830,00**
SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES				
m22U18BA315	**m**	**CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)**		
		Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
			Mano de obra.....	2,32
			Resto de obra y materiales.....	22,23
			Suma la partida.....	24,55
			Costes indirectos 6,00%	1,47
			TOTAL PARTIDA.....	**26,02**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PNEE002T	**u**	**CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**	

Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos:

1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora.

2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola.

3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola

4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.

5. Interconexión MT Borna/Borna.

6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica.

7. Interconexión BT Borna/Borna.

8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR.

9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando.

10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando.

11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc.

12. Red de puesta a tierra exterior protección general.

13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro.

14. Red de puesta a tierra para herrajes.

Totalmente instalado, sin incluir obra civil.

Mano de obra		62,46
Maquinaria		344,58
Resto de obra y materiales		71.000,00
Suma la partida		71.407,04
Costes indirectos	6,00%	4.284,42
TOTAL PARTIDA		**75.691,46**

m22U18BA305	**u**	**TRANSFORMADOR DE 400KVA**

Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra		510,18
Maquinaria		167,25
Resto de obra y materiales		10.139,65
Suma la partida		10.817,08
Costes indirectos	6,00%	649,02
TOTAL PARTIDA		**11.466,10**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U13KA090	**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**		
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		23,15
		Maquinaria		13,12
		Resto de obra y materiales		31,11
		Suma la partida		67,38
		Costes indirectos	6,00%	4,04
		TOTAL PARTIDA		**71,42**
E1203	**m**	**CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**		
		MI de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.		
		Suma la partida		2,85
		Costes indirectos	6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA		**3,02**
m22U13BB090	**m**	**CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**		
		Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,35
		Resto de obra y materiales		35,22
		Suma la partida		36,57
		Costes indirectos	6,00%	2,19
		TOTAL PARTIDA		**38,76**
m22U13KC020	**ud**	**CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**		
		Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		165,68
		Maquinaria		20,55
		Resto de obra y materiales		108,93
		Suma la partida		295,16
		Costes indirectos	6,00%	17,71
		TOTAL PARTIDA		**312,87**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E1287	**m**	**CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**	

Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.

Mano de obra		1,10
Maquinaria		4,22
Resto de obra y materiales		8,18
Suma la partida		13,50
Costes indirectos	6,00%	0,81
TOTAL PARTIDA		**14,31**

m22U13AQ030	**ud**	**ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**

Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra		139,14
Resto de obra y materiales		6.596,82
Suma la partida		6.735,96
Costes indirectos	6,00%	404,16
TOTAL PARTIDA		**7.140,12**

IZYLUM2LED88	**u**	**PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**

Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente.

Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

Suma la partida		990,11
Costes indirectos	6,00%	59,41
TOTAL PARTIDA		**1.049,52**

CITEANGMINI19	**u**	**PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**

Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI.

Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

Suma la partida		683,19
Costes indirectos	6,00%	40,99
TOTAL PARTIDA		**724,18**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U13KC100	**ud**	**CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**		
		Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		90,87
		Maquinaria		9,24
		Resto de obra y materiales		127,53
		Suma la partida		227,64
		Costes indirectos	6,00%	13,66
		TOTAL PARTIDA		**241,30**
m22U13E020	**ud**	**PICA TOMA TIERRA 2 m**		
		Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,20
		Resto de obra y materiales		25,21
		Suma la partida		32,41
		Costes indirectos	6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA		**34,35**
m22U13KB100	**ud**	**ARQUETA DE ALUMBRADO**		
		Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		49,70
		Resto de obra y materiales		122,21
		Suma la partida		171,91
		Costes indirectos	6,00%	10,31
		TOTAL PARTIDA		**182,22**
TELEGESTIÓN	**u**	**TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**		
		Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.		
		Resto de obra y materiales		166,82
		Suma la partida		166,82
		Costes indirectos	6,00%	10,01
		TOTAL PARTIDA		**176,83**
CONTROLADOR	**u**	**CONTROLADOR DE SEGMENTO**		
		Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.		
		Resto de obra y materiales		2.196,93
		Suma la partida		2.196,93
		Costes indirectos	6,00%	131,82
		TOTAL PARTIDA		**2.328,75**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E1284	**u**	**EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO**		
		Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.		
		Resto de obra y materiales.....		3.244,20
		Suma la partida.....		3.244,20
		Costes indirectos.....	6,00%	194,65
		TOTAL PARTIDA.....		**3.438,85**
LEG	**ud**	**LEGALIZACIÓN**		
		Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria		
		Suma la partida.....		3.652,12
		Costes indirectos.....	6,00%	219,13
		TOTAL PARTIDA.....		**3.871,25**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		Mano de obra	1,53
		Maquinaria	11,65
		Resto de obra y materiales	0,79
		Suma la partida	13,97
		Costes indirectos 6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA	**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**	
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		Mano de obra	3,08
		Resto de obra y materiales	0,18
		Suma la partida	3,26
		Costes indirectos 6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA	**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**	
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
		Mano de obra	0,41
		Maquinaria	0,10
		Resto de obra y materiales	0,03
		Suma la partida	0,54
		Costes indirectos 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA	**0,57**
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**	
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	0,41
		Resto de obra y materiales	1,05
		Suma la partida	1,46
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA	**1,55**
m22U18A220	**m**	**CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA**	
		Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	20,44
		Resto de obra y materiales	24,74
		Suma la partida	45,18
		Costes indirectos 6,00%	2,71
		TOTAL PARTIDA	**47,89**
m22U18A360	**ud**	**ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M**	
		Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
		Mano de obra	188,93
		Maquinaria	9,80
		Resto de obra y materiales	149,41
		Suma la partida	348,15
		Costes indirectos 6,00%	20,89
		TOTAL PARTIDA	**369,04**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C07 GAS				
DEM GAS	**ml**	**DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**		
		Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.		
		Mano de obra		6,41
		Maquinaria		48,21
		Resto de obra y materiales		3,28
		Suma la partida		57,90
		Costes indirectos	6,00%	3,47
		TOTAL PARTIDA		**61,37**
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
U08TA080	**m**	**TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**		
		Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.		
		Mano de obra		14,95
		Maquinaria		0,14
		Resto de obra y materiales		92,35
		Suma la partida		107,44
		Costes indirectos	6,00%	6,45
		TOTAL PARTIDA		**113,89**
m22U18C010	**m**	**TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		12,26
		Resto de obra y materiales		4,57
		Suma la partida		16,83
		Costes indirectos	6,00%	1,01
		TOTAL PARTIDA		**17,84**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**		
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,41
		Resto de obra y materiales		1,05
		Suma la partida		1,46
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,55**
m22U18C320	**ud**	**ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**		
		Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		38,83
		Resto de obra y materiales		324,46
		Suma la partida		363,29
		Costes indirectos	6,00%	21,80
		TOTAL PARTIDA		**385,09**
m22U18C610	**ud**	**ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**		
		Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		92,79
		Maquinaria		3,89
		Resto de obra y materiales		76,04
		Suma la partida		172,72
		Costes indirectos	6,00%	10,36
		TOTAL PARTIDA		**183,08**
m22U18C590	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**		
		Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		92,39
		Maquinaria		3,24
		Resto de obra y materiales		363,48
		Suma la partida		459,11
		Costes indirectos	6,00%	27,55
		TOTAL PARTIDA		**486,66**
m22U18C510	**ud**	**CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**		
		Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		25,75
		Resto de obra y materiales		25,08
		Suma la partida		50,83
		Costes indirectos	6,00%	3,05
		TOTAL PARTIDA		**53,88**
m22U18C740	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**		
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		9,40
		Resto de obra y materiales		775,22
		Suma la partida		784,62
		Costes indirectos	6,00%	47,08
		TOTAL PARTIDA		**831,70**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18C730	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**		
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		14,31
		Resto de obra y materiales		1.064,34
		Suma la partida		1.078,65
		Costes indirectos	6,00%	64,72
		TOTAL PARTIDA		**1.143,37**
U08VA030	**u**	**VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**		
		Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.		
		Mano de obra		167,55
		Resto de obra y materiales		1.305,35
		Suma la partida		1.472,90
		Costes indirectos	6,00%	88,37
		TOTAL PARTIDA		**1.561,27**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C09 JARDINERÍA				
SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO				
m22U14A080	**m2**	**DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES**		
		Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte.		
		Mano de obra		1,05
		Resto de obra y materiales		0,06
		Suma la partida		1,11
		Costes indirectos	6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA		**1,18**
m22U14A090	**m2**	**RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES**		
		Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie.		
		Mano de obra		0,76
		Resto de obra y materiales		0,05
		Suma la partida		0,81
		Costes indirectos	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA		**0,86**
m22U14A110	**m2**	**LABOREO CON MEDIOS MANUALES**		
		Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado.		
		Mano de obra		1,56
		Resto de obra y materiales		0,09
		Suma la partida		1,65
		Costes indirectos	6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA		**1,75**
m22U14A040	**ud**	**APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m**		
		Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes.		
		Mano de obra		7,17
		Resto de obra y materiales		0,43
		Suma la partida		7,60
		Costes indirectos	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		**8,06**
U09041040	**m3**	**Sumin. y extendido de tierras vegetales**		
		Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel.		
		Mano de obra		3,31
		Maquinaria		3,09
		Resto de obra y materiales		14,73
		Suma la partida		21,13
		Costes indirectos	6,00%	1,27
		TOTAL PARTIDA		**22,40**
m22U14A170	**m3**	**TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS**		
		Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.		
		Mano de obra		3,80
		Maquinaria		1,78
		Resto de obra y materiales		41,13
		Suma la partida		46,71
		Costes indirectos	6,00%	2,80
		TOTAL PARTIDA		**49,51**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U14N162	**ud**	**TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS**		
		Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol.		
		Mano de obra		7,62
		Resto de obra y materiales		40,66
		Suma la partida		48,28
		Costes indirectos	6,00%	2,90
		TOTAL PARTIDA		**51,18**
m22U14ED433	**ud**	**PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.**		
		Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón.		
		Mano de obra		15,29
		Maquinaria		2,04
		Resto de obra y materiales		214,68
		Suma la partida		232,01
		Costes indirectos	6,00%	13,92
		TOTAL PARTIDA		**245,93**
m22U14K050	**m2**	**HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2**		
		Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2).		
		Mano de obra		0,35
		Maquinaria		0,86
		Resto de obra y materiales		0,77
		Suma la partida		1,98
		Costes indirectos	6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		**2,10**
m22U14H083	**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L**		
		Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor.		
		Mano de obra		7,51
		Maquinaria		1,00
		Resto de obra y materiales		16,69
		Suma la partida		25,20
		Costes indirectos	6,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA		**26,71**
SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO				
17.1.1	**u**	**ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**		
		Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.		
		Mano de obra		59,52
		Resto de obra y materiales		30,41
		Suma la partida		89,93
		Costes indirectos	6,00%	5,40
		TOTAL PARTIDA		**95,33**
17.1.2	**u**	**CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**		
		Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.		
		Mano de obra		74,40
		Resto de obra y materiales		448,85
		Suma la partida		523,25
		Costes indirectos	6,00%	31,40
		TOTAL PARTIDA		**554,65**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
17.1.3	**u**	**PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**		
		Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.		
		Mano de obra		50,84
		Resto de obra y materiales		320,75
		Suma la partida		371,59
		Costes indirectos	6,00%	22,30
		TOTAL PARTIDA		**393,89**
17.1.5	**u**	**ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**		
		Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.		
		Mano de obra		4,97
		Resto de obra y materiales		31,15
		Suma la partida		36,12
		Costes indirectos	6,00%	2,17
		TOTAL PARTIDA		**38,29**
17.1.8	**u**	**VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**		
		Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
		Mano de obra		7,44
		Resto de obra y materiales		6,08
		Suma la partida		13,52
		Costes indirectos	6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA		**14,33**
U12TPB240	**m**	**TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**		
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.		
		Mano de obra		1,06
		Resto de obra y materiales		1,50
		Suma la partida		2,56
		Costes indirectos	6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA		**2,71**
U12TGS010	**m**	**ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**		
		Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.		
		Mano de obra		0,21
		Resto de obra y materiales		0,49
		Suma la partida		0,70
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,74**
E03ALR020	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**		
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
		Mano de obra		52,92
		Resto de obra y materiales		12,35
		Suma la partida		65,27
		Costes indirectos	6,00%	3,92
		TOTAL PARTIDA		**69,19**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E15WT020.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**		
		Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.		
		Mano de obra		12,13
		Resto de obra y materiales		4,00
		Suma la partida		16,13
		Costes indirectos	6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA		**17,10**
E15WT030.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**		
		Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.		
		Mano de obra		13,28
		Resto de obra y materiales		9,44
		Suma la partida		22,72
		Costes indirectos	6,00%	1,36
		TOTAL PARTIDA		**24,08**
E03ALR040	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**		
		Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
		Mano de obra		79,75
		Resto de obra y materiales		18,73
		Suma la partida		98,48
		Costes indirectos	6,00%	5,91
		TOTAL PARTIDA		**104,39**
U12VE350	**u**	**VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**		
		Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
		Mano de obra		5,95
		Resto de obra y materiales		4,13
		Suma la partida		10,08
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,68**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES			
PROE1		**Conjunto juego mod. Sunflower**	
		Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.	
		Suma la partida.....	12.254,40
		Costes indirectos 6,00%	735,26
		TOTAL PARTIDA.....	**12.989,66**
PROE2		**Torre con tobogán mod Maureen**	
		Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.	
		Suma la partida.....	7.130,02
		Costes indirectos 6,00%	427,80
		TOTAL PARTIDA.....	**7.557,82**
PROE3		**Columpio triple mod. Falcon**	
		Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.	
		Suma la partida.....	7.187,33
		Costes indirectos 6,00%	431,24
		TOTAL PARTIDA.....	**7.618,57**
VALL1		**Valle metálica**	
		Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.	
		Suma la partida.....	130,40
		Costes indirectos 6,00%	7,82
		TOTAL PARTIDA.....	**138,22**
PAV1		**Pavimento de seguridad**	
		m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.	
		Suma la partida.....	78,80
		Costes indirectos 6,00%	4,73
		TOTAL PARTIDA.....	**83,53**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD			
CC	**P.A.**	**Control de calidad**	
		Suma la partida.....	6.589,20
		Costes indirectos..... 6,00%	395,35
		TOTAL PARTIDA.....	**6.984,55**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
m22G01A040	**m³**	**CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON RETRO-PALA EXCAVAD**		
		Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retro-pala excavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.		
		Maquinaria		5,31
		Resto de obra y materiales		0,32
		Suma la partida		5,63
		Costes indirectos	6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA		**5,97**
m22G01T030	**m³**	**TRANSPORTE TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN A DESTINO FINAL**		
		Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).		
		Maquinaria		6,21
		Resto de obra y materiales		0,37
		Suma la partida		6,58
		Costes indirectos	6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA		**6,97**
m22G01N030	**m³**	**TRATAMIENTOS TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS ACTUACIONES RESTAURACIÓN**		
		Descarga de tierras y materiales pétreos en actuaciones autorizadas de restauración de espacios ambientalmente degradados, acondicionamiento o relleno (restauración de canteras, ...). Incluyendo el tratamiento y el extendido.		
		Maquinaria		4,64
		Resto de obra y materiales		0,28
		Suma la partida		4,92
		Costes indirectos	6,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA		**5,22**
m22G02N070	**m³**	**TRATAMIENTO DE RCD EN VERTEDERO**		
		Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.		
		Maquinaria		15,08
		Resto de obra y materiales		0,90
		Suma la partida		15,98
		Costes indirectos	6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA		**16,94**
m22G04B030	**m³**	**CARGA/TRANSPORTE RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL**		
		Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.p. de medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).		
		Mano de obra		4,76
		Maquinaria		5,30
		Resto de obra y materiales		0,60
		Suma la partida		10,66
		Costes indirectos	6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA		**11,30**
m22G04B020	**m³**	**TRATAMIENTO EN PLANTA DE RECICLAJE DE PODA Y JARDINERÍA**		
		Tratamiento en planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.		
		Maquinaria		6,96
		Resto de obra y materiales		0,42
		Suma la partida		7,38
		Costes indirectos	6,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA		**7,82**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 107 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
	SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES								
m22U01A100	**u LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO**								
	Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.								
	TOTAL	1	1,00			1,00			
							1,00	62,03	62,03
m22U01BP010	**m2 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm**								
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	PARCELAS	1	5.594,00	1,00		5.594,00			
	CALZADA	1	4.903,99	1,00		4.903,99			
							10.497,99	2,41	25.300,16
m22U01C050	**u DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**								
	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	29,00			29,00			
							29,00	14,41	417,89
m22U01C070	**u DESMONTAJE DE ALCORQUE**								
	Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	8,00			8,00			
							8,00	3,11	24,88
m22U01C170	**u DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**								
	Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.								
	TOTAL	1	24,00			24,00			
							24,00	30,22	725,28
m22U01C190	**u DESMONTAJE DE PAPELERA**								
	Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.								
	TOTAL	1	3,00			3,00			
							3,00	27,74	83,22
m22U01C240	**m DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE**								
	Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.								
	TOTAL	1	23,00			23,00			
							23,00	9,86	226,78
m22U01BV030	**m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**								
	Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.								
	ACERA	1	203,00			203,00			
	APARCAMIENTO	1	129,00			129,00			
							332,00	11,48	3.811,36
m22U01A010	**m LEVANTADO DE BORDILLO**								
	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	3.448,00	1,00		3.448,00			

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3.448,00	4,10	14.136,80
m22U01BB010	**m³ DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA**								
	Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.								
	PARCELAS		5.594,00	0,25					
	CALZADA	1	4.903,99	0,25		1.226,00			
	CIMENTACION BPORDILLOS	1	561,68			561,68			
							1.787,68	43,82	78.336,14
m22U01BP050	**m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA**								
	Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	ACERA		4.216,30						
	ACCESO PARCELA	1	30,00			30,00			
							30,00	5,24	157,20
m22U01C100	**u DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**								
	Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	1,00			1,00			
							1,00	189,68	189,68
m22U01T070	**u TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**								
	Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.								
	TOTAL	1	15,00			15,00			
							15,00	327,32	4.909,80
m22U02A060	**u CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**								
	Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	120,00	9,00		1.080,00			
							1.080,00	0,70	756,00
m22U02A080	**u CM EXTRACCIÓN TOCÓN**								
	Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	120,00	9,00		1.080,00			
							1.080,00	1,07	1.155,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y								**130.292,82**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BD010	**m³ EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**								
	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,48		821,38			
	ACERAS		2.933,00	0,15					
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,48		367,73			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,48		50,40			
							1.239,51	2,16	2.677,34
m22U05D020	**m³ BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,20		342,24			
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,20		153,22			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,20		21,00			
							516,46	36,39	18.793,98
m22U02F010	**m² REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**								
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	ACERAS		2.933,00						
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,81	2.091,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**23.562,98**
	SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES								
U01030140	**m³ Terraplén suelos adecuados préstamos**								
	Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.								
	RELLENO CONTENEDORES ACTUALES	1	95,00	3,00		285,00			
		1	23,00	3,00		69,00			
							354,00	7,20	2.548,80
m22U03EB015	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	LIMPIEZA NUEVA ISLA	1	90,00	0,10		9,00			
							9,00	151,65	1.364,85
m22U02BZ030	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**								
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	NUEVA ISLA	1	90,00		2,00	180,00			
							180,00	2,78	500,40
PN07	**u Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**								
	Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta								
		1	11,000			11,000			

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							11,00	6.388,96	70.278,56
PN08	**u Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**								
	Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta								
		1	2,000			2,000			
							2,00	5.728,70	11.457,40
m22U02ER050	**m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**								
	Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	NUEVA ISLA	1	90,00		2,00	180,00			
							180,00	34,59	6.226,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES								**92.376,21**
	TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								**246.232,01**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION								
	SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS								
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,20		342,24			
	BORDILLO 17*28	1	1.458,00	0,16		233,28			
	PASOS	1	34,00	0,16		5,44			
		1	51,00	0,16		8,16			
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,20		153,22			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,20		21,00			
							763,34	151,65	115.760,51
U03RI080	**m² Riego de imprimacion C60BF4 IMP**								
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,52	1.342,80
AC-22 4 CM	**m² Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	7,28	18.799,14
U03RA001	**m² Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER**								
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,25	645,58
AC-16 4 CM	**m² Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	7,44	19.212,31
m22U06A075	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**								
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	1.458,00			1.458,00			
							1.458,00	18,45	26.900,10

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U06A160	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	2,00	17,00		34,00			
							34,00	14,97	508,98
m22U06A170	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	3,00	17,00		51,00			
							51,00	14,95	762,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE								**183.931,87**
	SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA								
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ACERAS	1	2.421,00	0,15		363,15			
	20*14	1	917,00	0,16		146,72			
	20*10	1	100,00	0,12		12,00			
							521,87	151,65	79.141,59
m22U06CT080	**m² BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**								
	Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	ACERAS	1	2.421,00			2.421,00			
							2.421,00	13,78	33.361,38
m22U06CH065	**m² LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**								
	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	5,00	1,20	17,00	102,00			
							102,00	27,84	2.839,68
m22U06CH100	**m² LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,20	10,00	17,00	204,00			
							204,00	27,84	5.679,36
m22U06A110	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	917,00			917,00			

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							917,00	10,66	9.775,22
m22U06A130	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	4,00	25,00		100,00			
							100,00	10,66	1.066,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA.....								**131.863,23**
	SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN								
m22U15AV040	**u POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**								
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REDONDAS	1	7,00			7,00			
	TRAINGULARES	1	5,00			5,00			
	CUADRADAS	1	17,00			17,00			
	OCTOGONAL	1	5,00			5,00			
							34,00	65,17	2.215,78
m22U15AV070	**u SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TRAINGULARES	1	5,00			5,00			
							5,00	67,59	337,95
m22U15AV160	**u SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REDONDAS	1	7,00			7,00			
							7,00	82,18	575,26
m22U15AV390	**u SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CUADRADAS	1	17,00			17,00			
							17,00	124,32	2.113,44
m22U15AV260	**u SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	OCTOGONAL	1	5,00			5,00			
							5,00	97,17	485,85
m22U15AH010	**m MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**								
	Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	921,00			921,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							921,00	1,51	1.390,71
m22U15AH110	**m² SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**								
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	5,00	0,50	17,00	42,50			
							42,50	27,35	1.162,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN.....								**8.281,37**
	TOTAL CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION.....								**324.076,47**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO								
	SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,20	97,92			
		1	45,00	0,80	1,20	43,20			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,20	43,20			
		1	38,00	0,80	1,20	36,48			
		1	29,00	0,80	1,20	27,84			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,50	18,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,50	90,00			
	ANCLAJES								
	- Tés de la red								
		1	18,40			18,40			
	- Tés para ventosas								
		1	1,20			1,20			
							376,24	14,81	5.572,11
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,00	81,60			
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
		1	38,00	0,80	1,00	30,40			
		1	29,00	0,80	1,00	23,20			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,00	12,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,00	60,00			
							279,20	3,46	966,03
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,00	81,60			
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
		1	38,00	0,80	1,00	30,40			
		1	29,00	0,80	1,00	23,20			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,00	12,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,00	60,00			
							279,20	0,57	159,14
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	0,15	12,24			
		1	45,00	0,80	0,15	5,40			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	0,15	5,40			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
		1	29,00	0,80	0,15	3,48			
	POZOS	1	6,00	2,00	0,15	1,80			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	0,15	9,00			
							41,88	27,21	1.139,55
m22U02ER020	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO**								
	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	0,60	48,96			
		1	45,00	0,80	0,60	21,60			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	0,60	21,60			
		1	38,00	0,80	0,60	18,24			
		1	29,00	0,80	0,60	13,92			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	0,60	36,00			
							160,32	11,25	1.803,60
m22U02ER010	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**								
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	EXCAVACION	1	376,24			376,24			
	ARENA	-1	41,88			-41,88			
	PRESTAMO	-1	160,32			-160,32			
							174,04	5,81	1.011,17
m22U18DV010	**m BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm**								
	Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00			102,00			
		1	45,00			45,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00			45,00			
		1	38,00			38,00			
		1	29,00			29,00			
							259,00	1,12	290,08
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	146,08	1.460,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**12.402,48**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES								
PN01	**m TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm**								
	Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.								
		1	147,00			147,00			
	desagües	1	75,00			75,00			
							222,00	29,15	6.471,30
m22U18DA020	**m TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm**								
	Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	112,00			112,00			
							112,00	34,20	3.830,40
m22U18DC040	**u VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.								
		1	3,00			3,00			
		1	1,00			1,00			
							4,00	331,55	1.326,20
m22U18DC050	**u VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	380,11	1.140,33
m22U18DD020	**u VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**								
	Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	678,83	678,83
m22U18DB010	**u PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**								
	Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	18,00			18,00			
							18,00	79,10	1.423,80
m22U18DB020	**u PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**								
	Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	18,00			18,00			
							18,00	91,51	1.647,18
m22U18DE070	**u JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**								
	Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.								
		1	6,00			6,00			
							6,00	20,20	121,20
m22U18DF010	**u CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**								
	Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	139,80	419,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		1	5,00			5,00			
							5,00	146,08	730,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS								**17.789,04**
	SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL								
m22U03G050	**m³ ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	S/ plano de planta de la red								
	Conducciones de Ø 200 mm.:								
	- Válvulas de compuerta de la red								
		1	7,54	5,00		37,70			
	- Tés de la red								
		1	3,68	6,00		22,08			
	- Tés para ventosas								
		1	1,20	1,00		1,20			
	- Codos 45º								
		1	2,68	3,00		8,04			
							69,02	95,92	6.620,40
m22U04DJ020	**kg ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**								
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	69,02	100,00		6.902,00			
							6.902,00	2,43	16.771,86
m22U09BL160	**u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**								
	Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.								
		1	6,00			6,00			
							6,00	978,68	5.872,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL								**29.264,34**
	TOTAL CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO								**59.455,86**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO								
	SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	TUBO 400	1	94,00	4,00		376,00			
	IMBORNALES	1	99,00	3,00		297,00			
	ACOMETIDAS	1	31,00	3,00		93,00			
							766,00	14,81	11.344,46
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	TUBO 400	1	94,00			94,00			
	IMBORNALES	1	99,00	1,10		108,90			
	ACOMETIDAS	1	31,00			31,00			
							233,90	3,46	809,29
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	TUBO 400	1	94,00			94,00			
	IMBORNALES	1	99,00	1,10		108,90			
	ACOMETIDAS	1	31,00			31,00			
							233,90	0,57	133,32
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TUBO 400	1	99,00		0,15	14,85			
	IMBORNALES	1	94,00	1,10	0,15	15,51			
	ACOMETIDAS	1	31,00		0,15	4,65			
							35,01	27,21	952,62
m22U02G070	**m² GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2**								
	Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TUBO 400	1	99,00	2,50		247,50			
	IMBORNALES	1	94,00	2,50		235,00			
	ACOMETIDAS	1	31,00	2,50		77,50			
							560,00	6,51	3.645,60
m22U02EA020	**m³ SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA**								
	Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.								
	TUBO 400	1	99,00		0,80	79,20			
	IMBORNALES	1	94,00	1,10	0,80	82,72			
	ACOMETIDAS	1	31,00		0,80	24,80			
							186,72	32,97	6.156,16
m22U02ER010	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**								
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	EXCAVACION	1	793,00			793,00			
	ARENA	-1	36,36			-36,36			
	GRAVILLA	-1	193,92			-193,92			
							562,72	5,81	3.269,40

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		3				3,00			
	ACOMETIDAS	2				2,00			
							5,00	146,08	730,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**27.041,25**
	SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES								
m22U09AV010	**m TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.								
	Imbornales	1	99,00			99,00			
	Acometidas	1	31,00			31,00			
							130,00	51,20	6.656,00
m22U09AV020	**m TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.								
		1	94,00			94,00			
							94,00	72,74	6.837,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES								**13.493,56**
	SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA								
m22U09C100	**u SUMIDERO DE CALZADA**								
	Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.								
		1	16,00			16,00			
							16,00	435,53	6.968,48
m22U09BL030	**u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**								
	Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.								
		3				3,00			
	Acometidas	2				2,00			
							5,00	890,39	4.451,95
m22U09BL110	**m INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**								
	Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.								
		3			1,50	4,50			
	Acometidas	2			1,00	2,00			
							6,50	277,12	1.801,28
m22U09C090	**u ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**								
	Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.								
		1	2,00			2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	116,98	233,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA.....								**13.455,67**
	TOTAL CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO.....								**55.308,02**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA								
	SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,50		70,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,50		69,50			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,70		53,90			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,70		31,50			
							224,90	14,81	3.330,77
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,50		70,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,50		69,50			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,70		53,90			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,70		31,50			
							224,90	0,57	128,19
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	1,10	0,15	23,10			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	1,10	0,15	22,94			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	1,10	0,15	12,71			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	1,10	0,15	7,43			
							66,18	27,21	1.800,76
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,60		84,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,60		83,40			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,60		46,20			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,60		27,00			
							240,60	151,65	36.486,99
m22U18BA375	**m CINTA SEÑALIZADORA**								
	Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	1,00		140,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	1,00		139,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	1,00		77,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	1,00		45,00			
							401,00	0,58	232,58
m22U18BA390	**m TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1**								
	Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	2,00		280,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	4,00		556,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	6,00		462,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	9,00		405,00			
							1.703,00	6,76	11.512,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18BA685	u ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA								
	Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	7,00			7,00			
							7,00	905,80	6.340,60
m22U18BA135	u OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES								
	Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	15.830,00	31.660,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL								**91.492,17**
	SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES								
m22U18BA315	m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)								
	Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	2,00		280,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	3,00		417,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	3,00		231,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	5,00		225,00			
							1.153,00	26,02	30.001,06

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PNEE002T	**u CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**								
	Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos:								
	1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora.								
	2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola.								
	3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola								
	4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.								
	5. Interconexión MT Borna/Borna.								
	6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica.								
	7. Interconexión BT Borna/Borna.								
	8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR.								
	9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando.								
	10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando.								
	11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc.								
	12. Red de puesta a tierra exterior protección general.								
	13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro.								
	14. Red de puesta a tierra para herrajes.								
	Totalmente instalado, sin incluir obra civil.								
	S/ plano de planta de Media Tensión:								
		1	2,00			2,00			
							2,00	75.691,46	151.382,92
m22U18BA305	**u TRANSFORMADOR DE 400KVA**								
	Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	11.466,10	34.398,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES.....								**215.782,28**
	TOTAL CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA.....								**312.025,70**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00	0,60	1,00	49,20			
	CALLE ZARZA	1	100,00	0,60	1,00	60,00			
	CALLE PINO	1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	25,00	0,60	1,00	15,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00	0,60	1,00	60,00			
							256,20	14,81	3.794,32
m22U13KA090	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**								
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	15,00			15,00			
		1	15,00			15,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							412,00	71,42	29.425,04
E1203	**m CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**								
	MI de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							427,00	3,02	1.289,54
m22U13BB090	**m CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**								
	Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 127 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							427,00	38,76	16.550,52
m22U13KC020	**ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**								
	Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, refirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	312,87	312,87
E1287	**m CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**								
	Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.								
	Calle de la Zarza	1	10,00			10,00			
	Calle Pino	1	6,00			6,00			
		1	20,00			20,00			
	Calle Plata	1	20,00			20,00			
							56,00	14,31	801,36
m22U13AQ030	**ud ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**								
	Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	7.140,12	7.140,12
IZYLUM2LED88	**u PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**								
	Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por: Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente. Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.								
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
							4,00	1.049,52	4.198,08

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CITEANGMINI19	**u PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**								
	Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por:								
	Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI.								
	Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.								
	CALLE PEATONAL	1	5,00			5,00			
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							11,00	724,18	7.965,98
m22U13KC100	**ud CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**								
	Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	241,30	3.619,50
m22U13E020	**ud PICA TOMA TIERRA 2 m**								
	Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	34,35	515,25
m22U13KB100	**ud ARQUETA DE ALUMBRADO**								
	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	182,22	2.733,30
TELEGESTIÓN	**u TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**								
	Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.								
			1,00						
	1783501VK6718S0001YK	0,35	1,00			0,35			

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
							1,00	176,83	176,83
CONTROLADOR	**u CONTROLADOR DE SEGMENTO**								
	Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	2.328,75	2.328,75
E1284	**u EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO**								
	Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.438,85	3.438,85
LEG	**ud LEGALIZACIÓN**								
	Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.871,25	3.871,25
	TOTAL CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO.....								**88.161,56**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00	1,00	55,00			
		1	50,00	1,00	1,00	50,00			
							105,00	14,81	1.555,05
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00		55,00			
		1	50,00	1,00		50,00			
							105,00	3,46	363,30
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00		55,00			
		1	50,00	1,00		50,00			
							105,00	0,57	59,85
m22U18C290	**m MALLA AVISADORA**								
	Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	105,00			105,00			
							105,00	1,55	162,75
m22U18A220	**m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA**								
	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	55,00			55,00			
		1	50,00			50,00			
							105,00	47,89	5.028,45
m22U18A360	**ud ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M**								
	Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	369,04	738,08
	TOTAL CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES.....								**7.907,48**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C07 GAS								
DEM GAS	**ml DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**								
	Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.								
	RED EXISTENTE	65				65,00			
							65,00	61,37	3.989,05
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00	1,00	24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00	1,00	20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00	1,00	65,00			
							109,00	14,81	1.614,29
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00		24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00		20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00		65,00			
							109,00	0,57	62,13
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00		24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00		20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00		65,00			
							109,00	3,46	377,14
U08TA080	**m TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**								
	Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.								
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	75,00			75,00			
							75,00	113,89	8.541,75
m22U18C010	**m TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALLE ZARZA	1	24,00			24,00			
	CALLE PINO	1	20,00			20,00			
							44,00	17,84	784,96
m22U18C290	**m MALLA AVISADORA**								
	Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	136,00			136,00			
							136,00	1,55	210,80

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 132 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18C320	**ud ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**								
	Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		2				2,00			
							2,00	385,09	770,18
m22U18C610	**ud ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**								
	Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	183,08	366,16
m22U18C590	**ud ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**								
	Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	486,66	973,32
m22U18C510	**ud CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**								
	Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	53,88	107,76
m22U18C740	**ud VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**								
	Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	831,70	831,70
m22U18C730	**ud VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**								
	Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.143,37	1.143,37
U08VA030	**u VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**								
	Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.								
		2				2,00			
							2,00	1.561,27	3.122,54
	TOTAL CAPÍTULO C07 GAS								**22.895,15**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C09 JARDINERÍA								
	SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO								
m22U14A080	**m2 DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES**								
	Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	1,18	910,96
m22U14A090	**m2 RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES**								
	Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	0,86	663,92
m22U14A110	**m2 LABOREO CON MEDIOS MANUALES**								
	Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	1,75	1.351,00
m22U14A040	**ud APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m**								
	Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes.								
		1	19,00			19,00			
							19,00	8,06	153,14
U09041040	**m3 Sumin. y extendido de tierras vegetales**								
	Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel.								
		1	607,00			607,00			
							607,00	22,40	13.596,80
m22U14A170	**m3 TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS**								
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.								
		1	19,00	1,00	0,15	2,85			
							2,85	49,51	141,10
m22U14N162	**ud TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS**								
	Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol.								
	ALINEACIÓN	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	51,18	1.330,68
m22U14ED433	**ud PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.**								
	Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón.								
	ALINEACIÓN	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	245,93	6.394,18

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 134 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U14K050	**m2 HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2**								
	Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2).								
		1	752,00			752,00			
		1	607,00			607,00			
							1.359,00	2,10	2.853,90
m22U14H083	**ud BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L**								
	Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor.								
		1	127,00			127,00			
							127,00	26,71	3.392,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO.....								**30.787,85**
	SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO								
17.1.1	**u ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**								
	Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	95,33	95,33
17.1.2	**u CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**								
	Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	554,65	554,65
17.1.3	**u PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**								
	Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	393,89	393,89
17.1.5	**u ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**								
	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	38,29	38,29
17.1.8	**u VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**								
	Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	14,33	14,33
U12TPB240	**m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**								
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.								
	Calle de la Zarza	1	130,00			130,00			
	ZV	1	180,00			180,00			

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							310,00	2,71	840,10
U12TGS010	**m ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**								
	Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.								
	Calle de la Zarza	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	0,74	19,24
E03ALR020	**u ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**								
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		2				2,00			
							2,00	69,19	138,38
E15WT020.15	**u TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**								
	Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.								
		2	1,00			2,00			
							2,00	17,10	34,20
E15WT030.15	**u TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**								
	Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	24,08	24,08
E03ALR040	**u ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**								
	Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	104,39	104,39
U12VE350	**u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**								
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	10,68	10,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO.....								**2.267,56**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES								
PROE1	**Conjunto juego mod. Sunflower**								
	Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.								
							1,00	12.989,66	12.989,66
PROE2	**Torre con tobogán mod Maureen**								
	Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.								
							1,00	7.557,82	7.557,82
PROE3	**Columpio triple mod. Falcon**								
	Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.								
							1,00	7.618,57	7.618,57
VALL1	**Valle metálica**								
	Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.								
							67,00	138,22	9.260,74
PAV1	**Pavimento de seguridad**								
	m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.								
							271,13	83,53	22.647,49
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES								**60.074,28**
	TOTAL CAPÍTULO C09 JARDINERÍA.....								**93.129,69**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 137 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD								
CC	**P.A. Control de calidad**								
		1				1,00			
							1,00	6.984,55	6.984,55
	TOTAL CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD.....								**6.984,55**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
m22G01A040	**m³ CARGA TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN CON RETRO-PALA EXCAVAD**								
	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retro-pala excavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD.								
	AGLOMERADO	1	10.497,99	0,12		1.259,76			
	BORDILLO	1	3.448,00	0,05		172,40			
	HORMIGON	1	1.787,68			1.787,68			
	SOLADO	1	30,00	0,10		3,00			
	TIERRAS	1	1.943,51			1.943,51			
							5.166,35	5,97	30.843,11
m22G01T030	**m³ TRANSPORTE TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS S/CAMIÓN A DESTINO FINAL**								
	Transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).								
	AGLOMERADO	1	10.497,99	0,12		1.259,76			
	BORDILLO	1	3.448,00	0,05		172,40			
	HORMIGON	1	1.787,68			1.787,68			
	SOLADO	1	30,00	0,10		3,00			
	TIERRAS	1	1.943,51			1.943,51			
							5.166,35	6,97	36.009,46
m22G01N030	**m³ TRATAMIENTOS TIERRAS/MATERIALES PÉTREOS ACTUACIONES RESTAURACIÓN**								
	Descarga de tierras y materiales pétreos en actuaciones autorizadas de restauración de espacios ambientalmente degradados, acondicionamiento o relleno (restauración de canteras, ...). Incluyendo el tratamiento y el extendido.								
	TIERRAS	1	1.943,51		1,30	2.526,56			
							2.526,56	5,22	13.188,64
m22G02N070	**m³ TRATAMIENTO DE RCD EN VERTEDERO**								
	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo tratamiento en vertedero y el extendido. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	AGLOMERADO	1	10.497,99	0,12		1.259,76			
	BORDILLO	1	3.448,00	0,10	0,20	68,96			
	HORMIGON	1	1.787,68	0,25		446,92			
	SOLADO	1	30,00	0,10		3,00			
							1.778,64	16,94	30.130,16
m22G04B030	**m³ CARGA/TRANSPORTE RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL**								
	Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.p. de medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).								
		1	3,00	9,00		27,00			
							27,00	11,30	305,10
m22G04B020	**m³ TRATAMIENTO EN PLANTA DE RECICLAJE DE PODA Y JARDINERÍA**								
	Tratamiento en planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.								
		1	3,00	9,00		27,00			
							27,00	7,82	211,14
	TOTAL CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....								**110.687,61**
	TOTAL.....								**1.326.864,10**

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	246.232,01	18,56
C02	PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION	324.076,47	24,42
C03	ABASTECIMIENTO	59.455,80	4,48
C04	SANEAMIENTO	55.308,02	4,17
C05	ENERGIA ELECTRICA	312.025,70	23,52
C06	ALUMBRADO PÚBLICO	86.161,56	6,64
C08	TELECOMUNICACIONES	7.907,48	0,60
C07	GAS	22.898,15	1,73
C09	JARDINERIA	93.125,69	7,02
C10	CONTROL DE CALIDAD	6.984,86	0,53
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	110.687,61	8,34
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.326.864,10	

Asciende el **presupuesto de ejecución material** del Proyecto de Obras de Urbanización Complementarías en la Calle Plata a la cantidad de UN MILLON TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL EUROS OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS **(1.326.864,10 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Topografía, estado actual y afecciones
3. Plan Parcial que desarrolla
4. Servicios afectados

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

SITUACIÓN

1:500.000

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

ORTOFOTO

1:20.000

ZONA DE ACTUACION

A-2

FFCC

603

205

203

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos

uppol

firma

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 01: MEMORIA GENERAL Y SERVICIOS AFECTADOS

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano 1
hoja 1/1

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

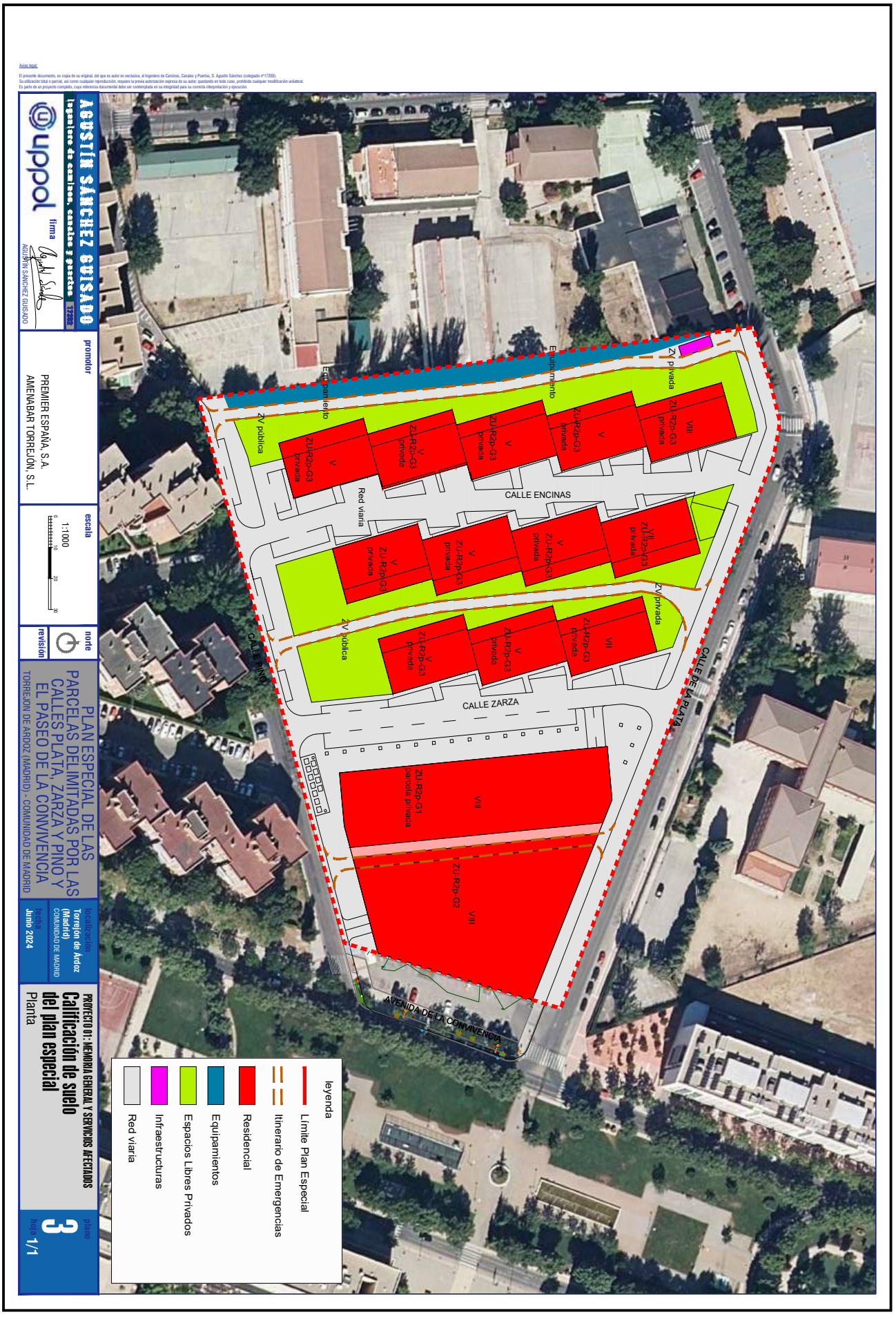
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 143 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.



4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO

_MEMORIA: **2024.06.25_P1_PROYECTO_MGENERAL_Y_PRESUPUESTO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES

Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS

Código para validación: **BVE17-9OXL1-HU56B**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:44**
Página 145 de 145

FIRMAS

ESTADO

INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 01: MEMORIA GENERAL Y SERVICIOS AFECTADOS

Demoliciones y actuaciones
Planta

plano
5
hoja 1/1

4341498 BVE17-9OXL1-HU56B F87A8D5ABCA64A8005A62F2449727FD81A2AF0E5 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

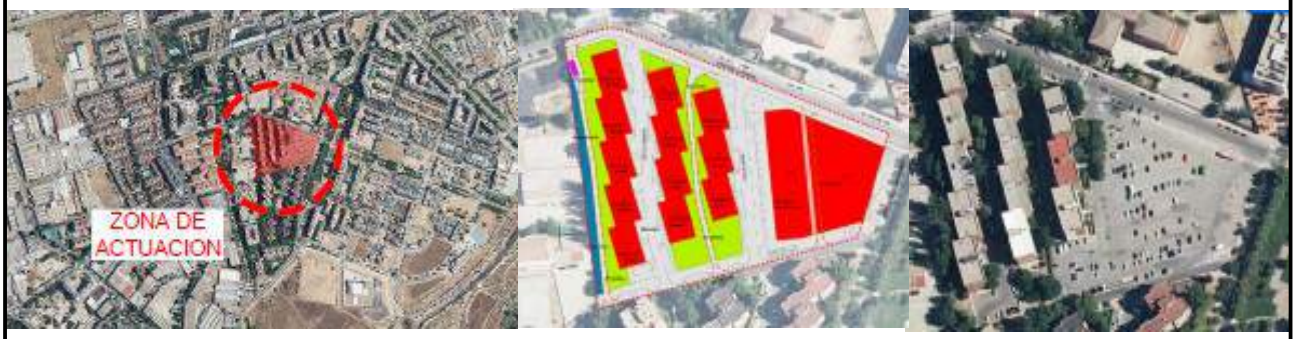
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 1 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº2: RED VIARIA

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. SITUACIÓN 3
3. PROMOTOR 4
4. REDACTOR DEL PROYECTO 4
5. TOPOGRAFÍA, MEDIO FÍSICO, HIDROLOGÍA Y VEGETACIÓN 4
6. TRAZADO DE LA RED VIARIA Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR 5
7. CLASIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS VÍAS 6
7.1. SECCIONES TIPO 6
7.2. RASANTES Y PENDIENTES TRANSVERSALES DE LOS VIARIOS 6
8. FIRMES Y PAVIMENTOS 6
8.1. SECCIONES CONSTRUCTIVAS 6
8.1.1. CALZADAS Y APARCAMIENTOS 6
8.1.2. ACERAS 6
9. BORDILLOS Y ADOQUINES 7
9.1. TIPO C3. 7
9.2. TIPO A1. 7
9.3. TIPO A2 7
9.4. BORDILLO TRONCOPIRAMIDAL IX-A 7
9.5. BORDILLO TRONCOPIRAMIDAL IX-B 7
9.6. BORDILLO PARA BARBACANA IX-C. 8
10. SEÑALIZACIÓN 8
ANEXO Nº 1.- ESTUDIO GEOTÉCNCO 9
ANEXO Nº 2.- DIMENSIONADO DE FIRMES 10
FIRMES Y PAVIMENTOS 10
Calzadas 10
Firmes 11
ANEXO Nº 3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 1
ENSAYOS MOVIMIENTO DE TIERRAS 1
ENSAYOS PÀVIMENTACION 2
PLIEGO DE CONDICIONES 1
1. CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA 1
CEMENTO PORTLAND 1
ÁRIDOS A EMPLEAR EN HORMIGONES 1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

AGUA 1
BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO 1
ÁRIDOS A EMPLEAR EN ZAHORRA ARTIFICIAL 1
ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS 1
ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS 2
FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS 2
BETUNES ASFÁLTICOS 2
OTROS MATERIALES 3
2. CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE 4
BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL 4
Tolerancia de la superficie acabada 4
Limitación de la ejecución 4
COLOCACIÓN DE BORDILLOS 5
MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE 5
Preparación de la superficie 5
Extensión de la mezcla 6
Pruebas 6
Tolerancia en el acabado 6
RIEGO DE IMPRIMACIÓN 6
ACERAS 6
UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO 7
3. CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 8
DESMONTE 8
TERRAPLÉN COMPACTADO 8
BASE 8
HORMIGONES Y ZAHORRAS 8
RIEGO DE IMPRIMACIÓN 8
AGLOMERADO 8
ACERAS 8
BORDILLOS 8
1. CUADRO DE PRECIOS Nº1 9
2. CUADRO DE PRECIOS Nº2 10
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 11
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO 12

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

En la Memoria y Planos de este Proyecto se definen los criterios técnicos que deben regir en la realización de los trabajos, construcción y pruebas necesarias para la correcta ejecución de la red viaria completa del Sector.

2. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I. San Benito con forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. TOPOGRAFÍA, MEDIO FÍSICO, HIDROLOGÍA Y VEGETACIÓN

Climatología y temperatura

En Torrejón de Ardoz, los veranos son cortos, cálidos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, muy frío y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 37 °C.

La temporada calurosa dura 2,8 meses, del 15 de junio al 10 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Torrejón de Ardoz es julio, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 17 °C.

La temporada fresca dura 3,7 meses, del 14 de noviembre al 5 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año en Torrejón de Ardoz es enero, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima de 11 °C.

Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,5 meses, de 29 de septiembre a 13 de junio, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,5 meses, del 13 de junio al 29 de septiembre. El mes con menos días mojados en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 1,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 23 % el 31 de octubre.

Lluvia

La temporada de lluvia dura 9,8 meses, del 4 de septiembre al 30 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Torrejón de Ardoz es octubre, con un promedio de 43 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 2,2 meses, del 30 de junio al 4 de septiembre. El mes con menos lluvia en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 7 milímetros de lluvia.

Viento

La velocidad promedio del viento por hora en Torrejón de Ardoz tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

La parte más ventosa del año dura 3,4 meses, del 28 de enero al 7 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12,9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Torrejón de Ardoz es abril, con vientos a una velocidad promedio de 13,7 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,6 meses, del 7 de mayo al 28 de enero. El mes más calmado del año en Torrejón de Ardoz es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 11,7 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2,1 semanas, del 3 de abril al 18 de abril; durante 5,5 meses, del 25 de abril al 10 de octubre y durante 1,9 semanas, del 19 de octubre al 1 de noviembre, con un porcentaje máximo del 33 % en 10 de abril. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,0 semana, del 18 de abril al 25 de abril y durante 5,1 meses, del 1 de noviembre al 3 de abril, con un porcentaje máximo del 31 % en 21 de abril. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,3 semanas, del 10 de octubre al 19 de octubre, con un porcentaje máximo del 28 % en 13 de octubre.

Topografía

El municipio:

las coordenadas geográficas de Torrejón de Ardoz son latitud: 40,455°, longitud: -3,470°, y elevación: 588 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 50 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 585 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (344 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1.989 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz está cubierta de superficies artificiales (55 %) y tierra de cultivo (43 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (50 %) y superficies artificiales (33 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (51 %) y árboles (20 %).

Geotecnia

En cuanto a geotecnia, la hoja 560 del mapa geológico E 1:50.000, publicado por el Instituto Tecnológico geominero.

Hidrología

Hidrográficamente, la zona pertenece a la cuenca del río Henares.

Vegetación

Actualmente sobre la zona de actuación se encuentra asfaltada, existiendo arbolado de alineación en la Calle de la Zarza.

6. TRAZADO DE LA RED VIARIA Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR

El trazado de la red se adapta a las previsiones viarias que se definen en el Plan General de Torrejón de Ardoz.

En el Proyecto se respetan las características exigidas para las vías, propuestas por el plan parcial del Sector aprobado definitivamente.

Respecto a las conexiones viarias con el entorno:

- La Calle Zarza se prolongará hasta conectar con la Calle Pino.
- La Calle Encinas se prolongará hasta conectar con la Calle Pino.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

7. CLASIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS VÍAS

7.1. SECCIONES TIPO

Se distinguen los siguientes tipos de viales, que son debidamente señalados en planos:

- Calle Zarza:
  - Acera – 3,69 m.
  - Aparcamiento en línea – 2,55 m
  - Calzada - 6,32 m
  - Aparcamiento en batería – 5,00 m
  - Acera – 8,23 m

Ejecución de las vías

Todas las vías se ejecutarán conforme se indica en planos de planta de red viaria y replanteo, de acuerdo con las rasantes y secciones proyectadas, reflejados en los planos de perfiles longitudinales y perfiles transversales, realizando los movimientos de tierras correspondientes, que se ha tratado de minimizar, a fin de afectar en la menor medida de lo posible la topografía originaria.

7.2. RASANTES Y PENDIENTES TRANSVERSALES DE LOS VIARIOS

Las rasantes viarias se ajustarán a las Normas de Urbanización del Plan General de Torrejón de Ardoz que marcan una pendiente máxima, longitudinal del 10 % y una pendiente transversal mínima del 2 %, en este caso se plantea un bombeo del 2 % hacia el exterior, en las calzadas. En nuestro caso, al tratarse de una finalización de vial, este tendrá una pendiente comprendida entre el 4 % y el 1 %.

8. FIRMES Y PAVIMENTOS

8.1. SECCIONES CONSTRUCTIVAS

8.1.1. CALZADAS Y APARCAMIENTOS

El firme de las calzadas y aparcamientos estará compuesto por las siguientes capas en orden a su ejecución, sobre la explanada mejorada debidamente nivelada y compactada al 100% P.M.

- Capa de zahorra artificial ZA de 20 cm de espesor una vez compactada.
- Capa de hormigón de m³ Hormigón HM-15 N/mm² de resistencia, de 20 cm de espesor.
- Capa intermedia de aglomerado asfáltico tipo AC22 bin D de 4 cm. de espesor, previo riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI sobre superficie de hormigón o zahorra, con una densidad media de 1 Kg/m².
- Capa de rodadura de aglomerado asfáltico tipo AC-16 SURF D de 4 cm de espesor, previo riego de adherencia ECR1 de dosificación 0,65 kg/m^2.

8.1.2. ACCESOS A PARCELAS

Se dejarán previstos dentro del proyecto los accesos de vehículos a las parcelas. Estos accesos estarán compuestos por un firme similar al de la calzada y su ejecución deberá ser sobre la explanada mejorada debidamente nivelada y compactada al 100% del P.M.

- Capa de zahorra artificial ZA de 20 cm de espesor una vez compactada.
- Capa de hormigón de m³ Hormigón HM-15 N/mm² de resistencia, de 20 cm de espesor.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Capa intermedia de aglomerado asfáltico tipo AC22 bin D de 4 cm. de espesor, previo riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI sobre superficie de hormigón o zahorra, con una densidad media de 1 Kg/m².
- Capa de rodadura de aglomerado asfáltico tipo AC-16 SURF D de 4 cm de espesor, previo riego de adherencia ECR1 de dosificación 0,65 kg/m^2.

8.1.3. ACERAS

El pavimento de las aceras se ajustará a la Normativa municipal que se colocará sobre explanada compactada al 100% del P.M. con suelos seleccionados y base de hormigón (HM-12,5 N/mm² de 10 cm de espesor, con el diseño y remates indicados por las normas municipales.

En general, la pendiente de las aceras no será superior al 2-3%, según se representa en planos y se ejecutarán juntas de dilatación cada 25 – 30 m lineales.

Se dispondrán Acera baldosa botón S/Normativa municipal en zonas especiales de acera como pasos peatonales, etc…., recibida con mortero de cemento y arena de rio 1/6, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso cama de hormigón H-125 N/mm² de 10 cm.

9. BORDILLOS Y ADOQUINES

9.1. TIPO C3.

Los bordillos de calzada serán de hormigón prefabricados, de dimensiones 14 x 17 x 28 cm. e irán asentados sobre cama de hormigón de 15 cm según plano de detalles de pavimentación, irán debidamente rejuntados con mortero de cemento. La longitud de las piezas será de 1 metro, serán de doble capa y primera calidad.

9.2. TIPO A1.

Las bandas verdes y los bordes interiores de aceras (bordillos de trasdós) irán rematados con bordillo recto de hormigón de 14 x 20 cm de doble capa y primera calidad. La longitud de las piezas será de 1 m.

Irán asentados sobre cama de hormigón de 15 cm según plano de detalles de pavimentación.

9.3. TIPO A2

Las delimitaciones interiores de las diferentes estancias destinadas a zonas verdes se delimitarán con bordillo recto de hormigón 10 x 20 cm de doble capa y primera calidad. La longitud de las piezas será de 1 m.

Igualmente se colocará bordillo de 14 x 20 cm en los alcorques puntuales del arbolado lineal y puntual que se dispondrán junto al borde de la acera, a fin de lograr la menor incidencia posible sobre las canalizaciones de servicios y de las aceras.

Irán asentados sobre cama de hormigón de 15 cm según plano de detalles de pavimentación.

9.4. BORDILLO TRONCOPIRAMIDAL IX-A

Bordillo recto prefabricado de hormigón especial para lateral de vado de minusválidos y pasos rebajados, de 100x28x17 cm, calidad doble capa.

9.5. BORDILLO TRONCOPIRAMIDAL IX-B

Bordillo recto prefabricado de hormigón especial para lateral de vado de minusválidos y pasos rebajados, de 100x28x17 cm, calidad doble capa.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

9.6. BORDILLO PARA BARBACANA IX-C.

Bordillo recto prefabricado de hormigón tipo Barbacana IX-C, especial para interior de vado de minusválidos y pasos rebajados, de 100x17x17 cm, calidad doble capa.

10. SEÑALIZACIÓN

Se señalizará todo el viario a base de señales verticales y señalización horizontal completa en cruces y pasos peatonales con normativa MOPT, asimismo, se dispondrán señales informativas con el nombre de cada calle, según Normativa municipal.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 10 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXOS

ANEXO Nº 1.- ESTUDIO GEOTÉCNCO

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 11 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJON DE ARDOZ (MADRID)

Julio de 2023

CLIENTE: PREMIER ESPAÑA, S.A
DIRECCIÓN: C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 - Madrid

El presente informe contiene la exposición de los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio efectuados, así como, cuando proceda, las recomendaciones técnicas relativas a los trabajos desarrollados. Siguiendo la normativa correspondiente, los ensayos han sido efectuados directamente sobre los materiales objeto de estudio y/o sobre las muestras tomadas "in situ", y/o sobre las muestras remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la zona, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente, y sin autorización previa, los autores se abstendrán de comunicarlos a un tercero. Los autores no se hacen responsables, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de los autores, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 12 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

Índice

1. Antecedentes 2
2. Trabajos realizados 3
   - 2.1 Sondeos mecánicos 3
   - 2.2 Ensayos de penetración estandar S.P.T. 3
   - 2.3 Extracción de muestras 4
   - 2.4 Ensayos de presiométricos. 4
   - 2.5 Ensayos de Laboratorio. 5
3. Descripción del terreno 6
   - 3.1 Situación geológica general 6
   - 3.2 Características de los materiales 8
     - 3.2.1 Relleno Antrópico (Nivel N-0) 8
     - 3.2.2 Aluvial, Gravas en matriz arenosa limosa (Nivel N-1) 8
     - 3.2.3 Substrato Mioceno (Nivel N-2) 9
4. Conclusiones y recomendaciones 14
   - 4.1 Condiciones hidrogeologicas del terreno 14
   - 4.2 Expansividad 14
   - 4.3 Determinación de los Parámetros caracteristicos del terreno. 17
   - 4.4 Excavabilidad y parametros de empuje 17
   - 4.5 Estabilidad de taludes. 17
   - 4.6 Muros perimetrales. 18
   - 4.7 Soluciones a la cimentación. 19
     - 4.7.1 Carga de hundimiento. 19
     - 4.7.2 Estimación de asientos 20
     - 4.7.3 Parámetros para pilotaje a esfuerzos verticales. 22
   - 4.8 Agresividad del Terreno. 24
   - 4.9 Acciones Sísmicas. 24
   - 4.10 Protección frente al gas radón 25

ANEXOS

A1. PLANO DE SITUACIÓN

A2 PERFIL DE SONDEOS

A3 ACTAS DE ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

A4 ENSAYOS DE LABORATORIO

A5 PERFILES LITOLÓGICOS INTERPRETADOS

A6 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 13 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

1. ANTECEDENTES

El presente estudio geotécnico se realiza a petición de la firma **PREMIER ESPAÑA, S.A**.

La zona de estudio se emplaza en el nº 1 de la calle Zarza de Torrejón de Ardoz (Madrid).

Según la información aportada por **PREMIER ESPAÑA, S.A**., la parcela presenta una superficie aproximada de 2400 m^2 y se prevé construir un edificio que ocupará una superficie de 1150 m^2 con dos plantas de sótano, planta baja y ocho alturas sobre rasante.

Desde el punto de vista del Código Técnico de la edificación (CTE en adelante), el terreno, por los antecedentes geológico – geotécnicos de la zona donde se emplaza, se clasifica como tipo T-1 (suelos favorables) y el tipo de edificación como tipo C-3. La parcela presenta un desnivel de 1,8 m aproximadamente.

La parcela en el momento de la realización del presente estudio está ocupada por un aparcamiento público gratuito de superficie.

El objeto de este informe es exponer los resultados del estudio, describiendo los trabajos y reconocimientos efectuados, así como la composición y características del subsuelo deducidos a partir de éstos, determinar la presencia y situación del nivel freático y presentar los resultados de los ensayos de campo.

Finalmente, efectuado el análisis de toda la información obtenida, se establecerán las recomendaciones oportunas para la ejecución de la obra: parámetros resistentes, condiciones de cimentación, así como cualquier otro problema en el proceso constructivo que pueda plantear el subsuelo existente en la zona de estudio.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 14 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

2. TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar, se ha examinado la información facilitada, así como toda aquella documentación bibliográfica y cartográfica que se ha recopilado de la geología general del área, así como visitas a la parcela de estudio con el objeto de comprobar el estado actual de la misma (presencia de rellenos superficiales, obstáculos, edificios medianeros, etc.).

A continuación se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento para la interpretación geotécnica del terreno de la zona de estudio. La campaña ha consistido en cuatro sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo.

2.1 SONDEOS MECÁNICOS

Entre los días 28 de Junio y 3 de Julio de 2023, se ejecutaron cuatro sondeos a rotación con extracción continua de testigo.

Los trabajos de perforación los ha realizado la empresa GEOPROVI, S.L. y se han desarrollado con una sonda TP-50 montada sobre camión, mediante el sistema de penetración a rotación con recuperación de testigo continua, baterías simples y dobles de 101 y 86 mm y coronas de widia y diamante.

A continuación, se indican la denominación y profundidad alcanzada por los sondeos realizados.

Reconocimiento	Profundidad (m)	Cota de inicio
S-1	19,20 m	580,9
S-2	20,00 m	580,1
S-3	20,30 m	580,5
S-4	20,20 m	580,0

Tabla 1. *Denominación cota de inicio y profundidad alcanzada por los sondeos.*

El terreno extraído durante las perforaciones ha sido debidamente almacenado en cajas de PVC diseñadas para tal fin.

2.2 ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTANDAR S.P.T.

Durante los trabajos de perforación, se han realizado dieciséis ensayos de penetración estándar S.P.T. a distintas profundidades.

Este ensayo consiste en golpear una cuchara estándar mediante una maza de 63,5 kg. que cae libremente desde una altura de 76,2 cm.

El resultado del ensayo consiste en contar el número de golpes necesarios para introducir la cuchara en el terreno cada tramo de 15 cm. La primera serie de golpes no se contabiliza puesto que se considera que el terreno en esta zona resulta alterado por la rotación de la corona del sondeo, contabilizando el golpeo de las dos series siguientes, cuya suma será el valor N_{SPT} y, por lo tanto, equivale al número de golpes necesarios para profundizar la cuchara 30 cm. en el terreno.

En suelos que requieren más de 50 golpes para avanzar 15 cm. se registra la longitud alcanzada y se indica que se ha obtenido el rechazo, que se simboliza por una 'R'.

Los valores de este índice N_{SPT} para su utilización en la aplicación de correlaciones con los distintos parámetros geotécnicos, deben ser corregidos mediante la estandarización al 60% de la energía mediante la expresión [1] según la formulación de J. E. Bowles propuesta en 'Foundation Analysis and Design' (1997; pp.158-160).

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2B809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

$$N_{60} = C_N \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_{SPT} \qquad [1]$$

Siendo,

N_{60} = Valor corregido estandarizado al 60% de energía.

C_N = Factor corrector por presión efectiva in situ, que se evalúa según la expresión:

$$C_N = \left(\frac{95,76}{P'_0} \right)^{\frac{1}{2}}$$, expresión de Liao-Whitman, 1986.

Siendo P'_0 (expresada en kPa) la tensión efectiva a la profundidad a la que se ejecuta el ensayo S.P.T.

η_1 = Factor corrector por energía media de ensayo, de valor η_1 =1, según la '*Guía de Cimentaciones en Obras de carretera'*, Ministerio de Fomento [2004].

η_2 = Factor corrector por longitud de varillaje, que depende de la profundidad a la que se realiza el ensayo, como se muestra a continuación:

$$\eta_2 = \begin{cases} 1,00 \text{ para profundidades superiores a 10 m.} \\ 0,95 \text{ para profundidades entre 6 y 10 m.} \\ 0,85 \text{ para profundidades entre 4 y 6 m.} \\ 0,75 \text{ para profundidades inferiores a 4 m.} \end{cases}$$

2.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Se ha realizado la toma de ocho muestras inalteradas. Para ello, se emplea un tubo toma muestras especial, que se clava en el terreno en cuatro tramos de 15 cm cada uno, con el mismo dispositivo usado en el ensayo S.P.T., y a continuación, se retira la muestra inalterada en su interior.

La diferencia entre las características del tubo toma muestras y la cuchara empleada en el S.P.T. permiten considerar la correlación aproximada $N_{MI}=0,6 \cdot N_{SPT}$, donde N_{MI} indica la cantidad de golpes necesarios para clavar el tubo en un tramo de 30 cm.

2.4 ENSAYOS DE PRESIOMÉTRICOS.

Se han realizado dos ensayos presiométricos en el sondeo S-2.

En la siguiente tabla se exponen la profundidad y reconocimiento donde se localiza cada ensayo.

Sondeo	Profundidad
S-4	8,50 – 9,00
S-4	12,50 – 13,00

Tabla 2. Sondeos *y profundidad donde se sitúan los ensayos presiométricos*

Los ensayos presiométricos son ensayos de carga del suelo "in situ", realizados a presión controlada con ayuda de una sonda, se efectúan en el seno del terreno gracias a la realización de una perforación previa.

El fundamento teórico consiste en dilatar radialmente dentro del terreno una sonda cilíndrica y determinar la relación entre la presión aplicada sobre el suelo y el desplazamiento de la pared de la sonda. En la práctica, esto se lleva a cabo haciendo una perforación cilíndrica hasta la profundidad deseada, e introduciendo la sonda presiométrica en su interior. Se introduce generalmente un

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 16 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

volumen de líquido o gas a presión controlada dentro de la sonda de modo que ésta se dilata hasta que entra en contacto con las paredes del terreno y después lo deforma. Se mide la variación del diámetro para cada incremento de presión aplicada.

El fin último del ensayo presiométrico es la medición de las propiedades geomecánicas del terreno a partir de una deformación "in situ" mediante la aplicación al terreno de una presión a una profundidad dada.

A partir de la curva esfuerzo-deformación resultante del ensayo, podemos obtener el valor del Módulo Presiométrico (Ep), la Presión de Fluencia (Pf) y la Presión Límite (Pl).

2.5 ENSAYOS DE LABORATORIO.

Los ensayos de laboratorio han sido realizados por la empresa Tecnología del Subsuelo y Materiales S.L. laboratorio acreditado por la comunidad de Madrid en el área GTL.

La Tabla 4 muestra la cantidad y tipo de ensayos de laboratorio que han sido realizados para la elaboración de este estudio.

Ensayos de laboratorio	Nº de ensayos realizados
Apertura y descripción de muestras (ASTM-D2488)	7
Análisis granulométrico por tamizado. (UNE 103.101/95).	6
Limites de Atterberg (UNE 103.103/94 Y 103.104/94).	5
Determinación de la humedad natural de un suelo (UNE 103.300/93)	5
Determinación de la densidad de un suelo (UNE 103.301/94)	5
Ensayo de compresión simple (UNE 103.400/93)	4
Ensayo de corte directo no consolidado y no drenado (UNE 103.401/98)	2
Determinación del hinchamiento libre (UNE 103601:96)	1
Determinación de la presión de hinchamiento (UNE 103602:96)	1
Análisis de contenido en sulfatos. (UNE 83963:2008).	1
Determinación del grado de acidez Baumann-Gully. (UNE 83962:2008).	1
Determinación de la agresividad del agua según EHE	1

Tabla 3. *Ensayos de laboratorio realizados.*

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

3.1 SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL

A escala regional, la zona del proyecto se localiza en la Cuenca alta del Tajo, en plena depresión terciaria o Cuenca de Madrid (figura adjunta).

Figura 1.*Esquema geológico de la Cuenca de Madrid y localización del proyecto.*

Leyenda: 1. Rocas plutónicas, 2. Pizarras, mármoles, cuarcitas y gneises, 3. Pizarras y metagrauvacas, 4. Pizarras, cuarcitas y metavulcanitas, 5. Mesozoico, 6. Paleógeno, 7. Mioceno Indiferenciado, 8. Unidad inferior del Mioceno, 9. Unidad intermedia del Mioceno, 10. Unidad superior del Mioceno, 11. Plioceno y 12. Cuaternario.

La Cuenca de Madrid, junto con la Depresión Intermedia (o Cuenca de Loranca), forman en conjunto la Cuenca del Tajo, cuya extensión es de unos 20 000 Km^2.

La individualización de las dos cuencas, se produjo por el levantamiento de la Sierrra de Altomira que forma un estrecho cinturón de pliegues y cabalgamientos que vergen hacia el oeste y tiene una dirección norte-sur.

La Cuenca de Madrid, es una cuenca intracratónica, en la que la estructura de sus márgenes está condicionada por los esfuerzos que afectaron a la margen de la Placa Ibérica, durante los movimientos alpinos (Alvaro, et al, 1979).

El margen norte y oeste está formado por el basamento granítico y las rocas metamórficas del Sistema Central, el margen sur de la cuenca, lo forman los Montes de Toledo, constituidos por granitos y rocas metamórficas de alto grado, mientras que el borde oriental, está formado por la ya mencionada Sierra de Altomira y la Cordillera Ibérica.

Para comprender la disposición estratigráfica de los materiales que afectan al área del proyecto, hay que señalar que los materiales que rellenan la Cuenca de Madrid son eminentemente terrígenos que se hacen muy patentes, en el centro y norte de la ciudad de Madrid, pero que van pasando por cambio lateral de facies, hacia el sur y este(zona del proyecto), a materiales

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 18 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

arcillosos y evaporíticos, como podría obedecer a un sistema de sedimentación del tipo abanico aluvial, como el representado en la figura adjunta.

Este hecho de que los materiales varíen por cambio lateral de facies, supone una dificultad en el momento de definir unidades geotécnicas en profundidad.

Desde el punto de vista geomorfológico, el rasgo más característico es la modificación del relieve original al rellenar las depresiones existentes por rellenos procedentes de las obras realizadas en el entorno urbano.

Otro hecho importante a destacar, es que desde el Plioceno y durante el Cuaternario, el fenómeno erosivo ha sido constante, encajándose los cauces fluviales y arroyos, siendo el resultado un relieve constituido por vaguadas amplias y suaves.

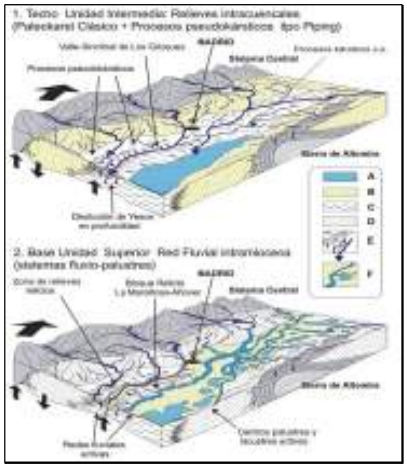


Figura 2.Bloque diagrama de la Cuenca de Madrid.

Tectónicamente, los materiales de la Cuenca de Madrid no presentan una deformación importante. Sin embargo, en el contacto con los materiales graníticos (al norte de la ciudad de Madrid), los depósitos arcósicos sí presentan cierta deformación, relacionada con la existencia de fallas inversas que hacen cabalgar el sustrato granítico sobre el terciario.

Por el contrario, hacia el centro y este de la cuenca (zona de actuación del proyecto), las deformaciones de la corteza aparecen enmascaradas por la potencia de los sedimentos y es muy probable, la asociación de la red de drenaje a fracturas profundas.

Los materiales granulares suelen presentar importantes variaciones de la permeabilidad que de forma general, va disminuyendo de norte a sur de la depresión y se divide en dos términos, el más arenoso (arena de miga) que aparece al norte de la ciudad de Madrid y el que presenta más pasadas de arcillas (tosco) que aparece en el centro y al sur de la cuenca.

Los otros dos acuíferos (peñuelas y yesos) son de escaso interés hidrogeológico, por un lado por la escasa permeabilidad que presentan estos materiales y por otro, el pequeño caudal que dan, obedece a un agua de mala calidad.

La zona de proyecto se localiza sobre las terrazas del río henares.

En los apartados que se desarrollan a continuación, se exponen las características geológicas de los materiales que afectan al proyecto.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 19 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se identifican tres niveles del terreno. Un relleno antrópico (Nivel N-0), un substrato aluvial (Nivel N-1) y el substrato mioceno (N-2).

3.2.1 Relleno Antrópico (Nivel N-0)

En este nivel se engloban los materiales más superficiales detectados en los reconocimientos realizados en la zona de estudio, detectándose en todos los reconocimientos realizados y presentando espesores comprendidos entre 1,80 m. y 0,50 m., que se señalan a continuación.

Reconocimiento	Espesor de relleno (m)	Cota de base
S-1	0,30	580,6
S-2	0,60	579,5
S-3	0,50	580,0
S-4	1,80	578,2

Tabla 4. *Espesor detectado del nivel de Relleno Antrópico N-0.*

Este nivel está constituido por el aglomerado asfaltico del aparcamiento (5 cm.) y la zahorra infrayacente. En el sondeo S-4, además, bajo la zahorra aparece un espesor de relleno de 1,3 m. de gravas silíceas y restos de ladrillos en matriz arcillosa de color negruzco.

Debido al escaso espesor y relevancia dentro del proyecto de este nivel, no se han realizado ensayos in-situ sobre el mismo.

3.2.2 Aluvial, Gravas en matriz arenosa limosa (Nivel N-1)

Esta unidad se encuentra por debajo del nivel de relleno antrópico, detectándose en todos los reconocimientos realizados y presentando los espesores que se señalan a continuación:

Reconocimiento	Profundidad de inicio (m)	Profundidad final (m)	Cota de inico	Cota final
S-1	0,30	3,00	580,6	577,9
S-2	0,60	1,80	579,5	577,7
S-3	0,50	2,20	580,0	578,3
S-4	No detectado			

Tabla 5. *Profundidad de inicio y final del nivel aluvial (nivel N-1).*

Este nivel está constituido por un tramo inicial de limos y limos arenosos que presenta espesores comprendidos entre 1,0 m. y 1,40 m. A continuación y hasta el final del nivel se ha detectado un tramo constituido por gravas silíceas de tamaño centimétrico a decimétrico en matriz areno-limosa.

Reconocimiento	Profundidad de inicio (m)	Profundidad final (m)
S-1	0,30	1,70
S-2	0,60	1,60
S-3	0,50	1,60

Tabla 6. *Profundidad de inicio y final del tramo de limos arenosos del nivel aluvial (nivel N-1).*

Al igual que en el caso anterior, debido al escaso espeso de este nivel y su previsible excavación para alcanzar la cota de suelo terminado para la construcción de dos niveles de sótano, no se han tomado muestras ni se han realizado ensayos in-situ sobre este nivel, no obstante, en proyectos cercanos este nivel presenta los siguientes parámetros geotécnicos medios.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 20 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Identificación y estado:

Tramo de limos:

- Humedad Natural: 17,70 %
- Densidad Aparente: 1,87 gr/cm^3
- Densidad Seca: 1,59 gr/cm^3
- Análisis granulométrico por tamizado, valores medios(3 datos):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 97,20 %
  - Contenido de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 1,80 %
  - Contenido en grava (retiene tamiz 2 UNE): 1,00 %

Los ensayos de plasticidad permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S.' como ML, es decir, limos de baja plasticidad.

Tramo de gravas con matriz areno-limosa

- Análisis granulométrico por tamizado:
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 12 %
  - Contenido de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 18 %
  - Contenido en grava (retiene tamiz 2 UNE): 70 %

Los ensayos de plasticidad permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S.' como GM, es decir, gravas en matriz areno-limosa.

Deformabilidad:

Para la estimación del módulo de deformación elástico E' puede tomarse la expresión propuesta por Bowles, J.E. en 'Foundation analysis and design' (1997; p.316).

$$E' = 500.(N_{SPT} + 15) \qquad [3]$$

Considerando un valor conservador N_{SPT} de 20, se obtiene un valor de E' =17 MPa.

3.2.3 Substrato Mioceno (Nivel N-2)

Esta unidad se encuentra por debajo del nivel aluvial y alcanza la máxima profundidad reconocida.

Está constituido por arcillas limosas y limos arcillosos de tonos marrones y verdosos, con una consistencia dura.

Reconocimiento	Profundidad de inicio (m)	Profundidad fin (m)
S-1	3,00	Fin rec.
S-2	1,80	Fin rec.
S-3	2,20	Fin rec.
S-4	1,80	Fin rec.

Tabla 7. *Profundidad de inicio y final del nivel de peñuelas (nivel N-2).*

Este nivel se ha caracterizado mediante los siguientes parámetros geotécnicos medios:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

Identificación y estado:

- Humedad Natural (8 datos): 24,19 %
- Densidad Aparente (8 datos): 1,908 gr/cm^3
- Densidad Seca (8 datos): 1,543 gr/cm^3
- Análisis granulométrico por tamizado, valores medios(8 datos):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 98,1 %
  - Contenido de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 1,5 %
  - Contenido en grava (retiene tamiz 2 UNE): 0,4 %

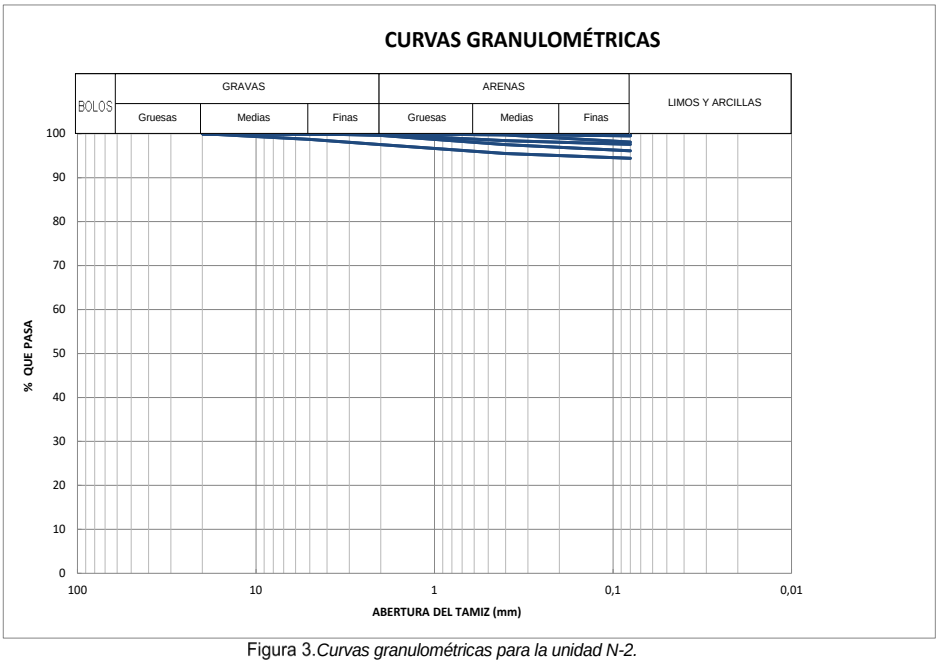


Figura 3.*Curvas granulométricas para la unidad N-2.*

Límites de Atterberg (8 datos):

Las muestras analizadas se han representado en la figura siguiente.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

GRÁFICO DE CASAGRANDE

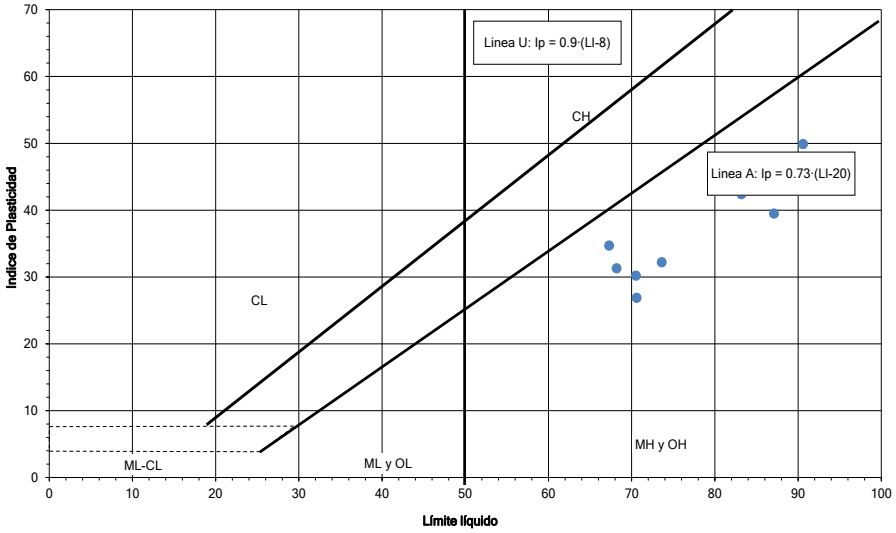


Figura 4. *Carta de plasticidad de Casagrande para la unidad N-2*

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S.' como MH, es decir, limos de alta plasticidad.

Resistencia:

- Ensayo de penetración estándar S.P.T. y toma de muestras inalteradas:

Los valores de este índice N_{SPT} han sido corregidos mediante la estandarización al 60% de la energía mediante la expresión 1.

En la figura que sigue se representan los índices de golpeo N_{SPT}, y N_{60} que han resultado para el nivel N-2.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

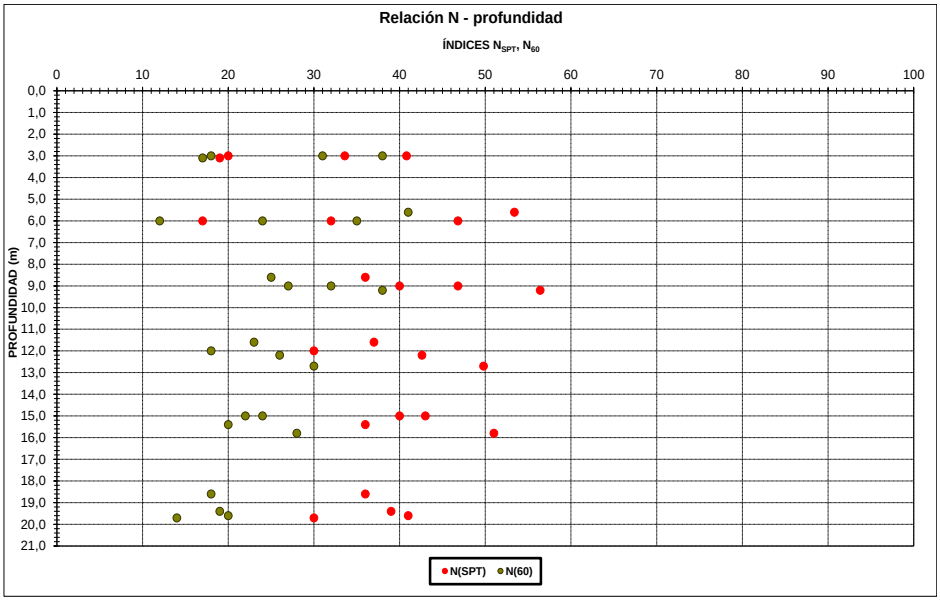


Figura 5.*Valores de N_{SPT} y N_{60} correspondientes al nivel N-2 en función de la profundidad de ejecución de los ensayos in situ.*

A continuación se han determinado los estadísticos descriptivos respecto al valor bruto N_{SPT} y al N_{60}.

Estadístico	N_{SPT}	N_{60}
Media	38	25
Moda	36	18
Desviación estándar	10,28	7,85

Tabla 8. *Media, Moda y desviación estándar de los valores de N_{SPT} y N_{60} del nivel N-2.*

El golpeo N_{60} medio es de 25 golpes, que denota una consistencia muy rígida a dura.

A continuación se reflejan los valores de Módulo Presiométrico (Ep), la Presión de Fluencia (Pf) y la Presión Límite (Pl) de los ensayos presiométricos realizados en este nivel.

Sondeo	Profundidad	M. Presiométrico (Ep)	P. de fluencia (Pf)	P. Límite (PL)
S-4	8,50 – 9,0	64,5 MPa	29 kg/cm^2	42 kg/cm^2
S-4	12,50 – 13,00	191,3 MPa	39 kg/cm^2	59 kg/cm^2

Tabla 9. *datos extraídos de las actas de los ensayos presiométricos.*

- Valor de compresión simple (3 datos):

  - Máximo: q_u= 3,3 kg/cm^2
  - Mínimo: q_u= 2,7 kg/cm^2
  - Medio: q_u= 3,0 kg/cm^2

- Corte directo UU (2 datos):

  - Máximo c= 1,06 kg/cm^2 , φ=32,8
  - Mínimo c= 0,59 kg/cm^2 , φ=24,8
  - Medio c= 0,83 kg/cm^2 , φ=28,9

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 24 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

- Resistencia al corte sin drenaje:

En base a los valores de compresión simple obtenidos, y los valores e golpeo N_{60} se estima una resistencia al corte sin drenaje, $s_u = q_u/2$, de 1,6 kg/cm^2.

Expansividad:

Este nivel, por su naturaleza, es susceptible de sufrir cambios de volumen. Por tanto se han realizado ensayos de hinchamiento libre y presión máxima de hinchamiento.

- Valores de hinchamiento libre (2 datos):

  - Máximo: 1,63 %
  - Mínimo: 1,27 %
  - Medio: 1,45 %

- Valores de presión máxima de hinchamiento (2 datos):

  - Máximo: 62 kPa
  - Mínimo: 60 kPa
  - Medio: 61 kPa

Deformabilidad:

Para estimar el módulo de deformación elástico E', se toma de la expresión propuesta por Bowles, J.E. en 'Foundation analysis and design' (1997; p.316).

$$E' = (100 \text{ a } 500).s_u \qquad [3]$$

Para el nivel N-2 se adopta un valor de módulo de deformación elástico E' =46 MPa.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 25 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se analizarán los siguientes aspectos.

- Condiciones hidrogeológicas del terreno.
- Expansividad.
- Determinación de los parámetros característicos del terreno.
- Excavabilidad y parámetros de empuje.
- Estabilidad de taludes.
- Muros perimetrales.
- Soluciones a la cimentación.
- Agresividad del terreno.
- Acciones sísmicas.

4.1 CONDICIONES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRENO

En el momento y bajo los condicionantes climáticos en que se realizaron los reconocimientos de campo, se ha detectado un nivel de agua en todos los sondeos realizados a la profundidad de 2,63 m., que se corresponde con la cota 577,37. El nivel de agua se instala en el nivel de gravas apoyándose sobre el substrato mioceno arcilloso que ejerce de nivel base impermeable.

Este nivel de agua está ligado al flujo del río henares, esto implica que está sujeta a variaciones estacionales, con lo que en periodos de lluvias o riego intenso este nivel pueda ascender a cotas del orden de los 2 m. bajo la cota de rasante actual de la parcela.

Se ha procedido a dejar entubado el sondeo S-1 y S-4 con tubería piezométrica de PVC para posibilitar el seguimiento del nivel freático.

Debido a la existencia de edificios próximos al del presente proyecto, se desaconseja el abatimiento general del nivel freático mediante bombeo durante las labores de excavación, ya que este hecho podría originar patologías en los mismos, salvo que previamente se constate la nula afección de esta técnica sobre los mismos mediante un estudio hidrogeológico específico. Puede recurrirse al uso de lodos bentoníticos y bombeos localizados y puntuales.

4.2 EXPANSIVIDAD

Considerando la naturaleza cohesiva y plástica del nivel de apoyo de los elementos de cimentación, se ha procedido al análisis cuantitativo de su expansividad empleando diferentes métodos empíricos que relacionan los valores de plasticidad y humedad natural con el potencial expansivo. Además, se han realizado ensayos específicos de laboratorio, para cuantificar potencial expansivo.

Para determinar el potencial expansivo se han empleado diversos criterios empíricos ampliamente avalados por la experiencia. Estos criterios son el de Vijayverghiya y Ghazzali (1973) y el criterio de expansividad de Oteo para suelos españoles. Los datos de plasticidad y humedad natural de las muestras consideradas son los siguientes:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 26 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Sondeo	Prof. (m)	Nivel Geotécnico	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Humedad Natural (%)	W/LL
S-1	5,60-6,3	N-2	83,2	40,8	42,4	17,6	0,21
S-1	12,7-12,95	N-2	67,3	32,6	34,7	35,4	0,53
S-2	3,0-3,6	N-2	87,1	47,6	39,5	14,7	0,17
S-2	9,0-9,26	N-2	70,6	43,7	26,9	18,3	0,26
S-3	6,00-6,30	N-2	68,2	36,9	31,3	27,0	0,40
S-3	12,20-12,50	N-2	70,5	40,3	30,2	26,1	0,37
S-4	3,00-3,60	N-2	90,6	40,7	49,9	20,9	0,23
S-4	9,20-9,59	N-2	73,6	41,4	32,2	33,6	0,46

Tabla 10. *Resultados de los análisis de plasticidad y humedad realizados.*

Criterio de expansividad de Oteo para suelos españoles.

El criterio de Oteo tiene la ventaja frente a otros métodos de tener en cuenta como fenómenos expansivos los fenómenos de desecación del terreno y no sólo los de humectación, lo que es de mucha mayor aplicabilidad en los suelos españoles, donde este fenómeno de desecación es muy frecuente.

Entrando en el ábaco propuesto por el autor (Ilustración 11), se obtendría que para las muestras disponibles, el potencial expansivo sería media - alta, debido a que las arcillas ya se encuentran casi saturadas por completo quedando poco margen de desarrollo para que continúe produciéndose el proceso.

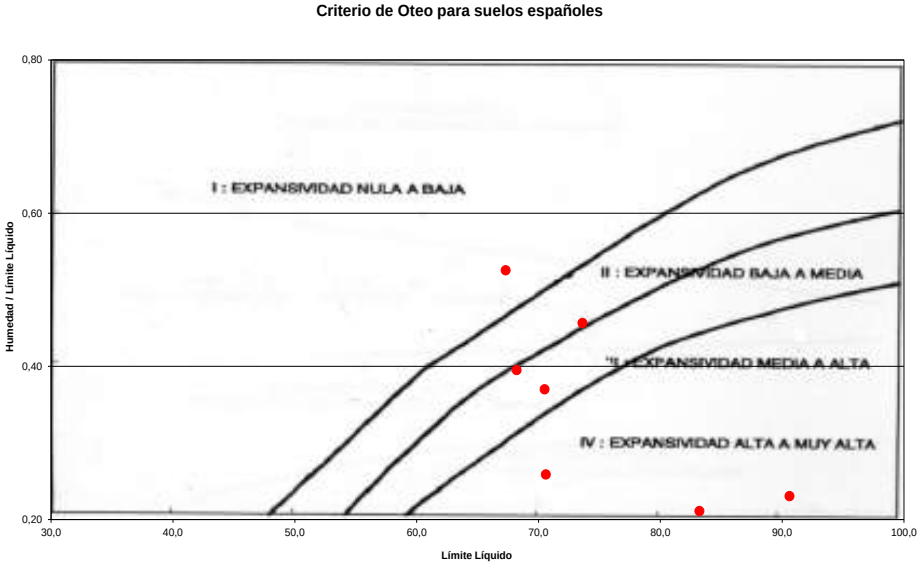


Figura 6.*Criterio de expansividad de Oteo para suelos españoles para el nivel N-2*

Criterio de Vijayvvergiya y Ghazzaly.

Este criterio ofrece unos órdenes de magnitud esperables de la presión y el porcentaje de hinchamiento en función de la relación entre Ill = HN / wL y el propio límite líquido.

Entrando en el ábaco propuesto por los autores (Ilustración 7), las muestras ensayadas presentarían un valor de presión de hinchamiento comprendido *0,3 y 3,0 kg/cm²*, sin embargo, los ensayos

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 27 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

específicos realizados presentan valores de 0,6 kg/ cm^2 debido a la presencia de nódulos carbonatados.

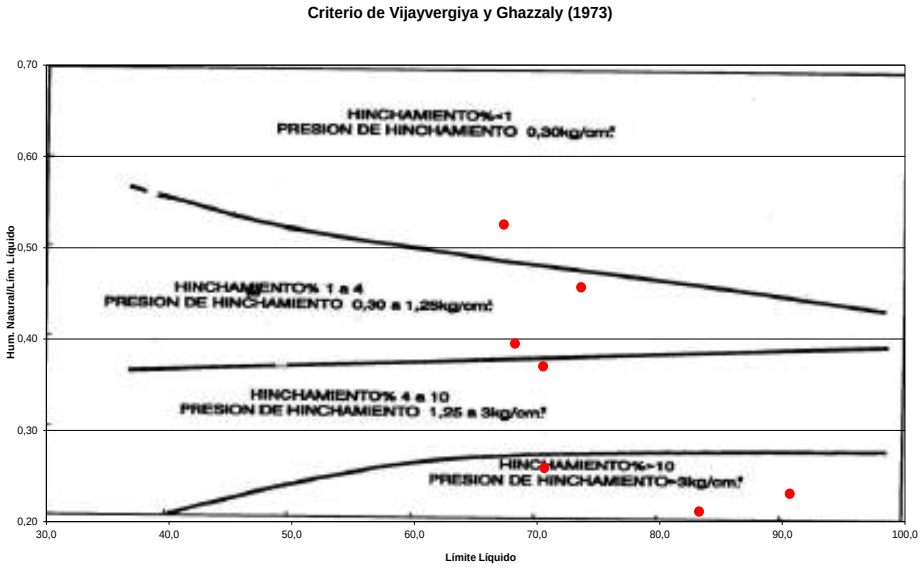


Figura 7.*Criterio de expansividad de Vijayvergiya y Ghazzaly para el nivel N-2.*

Como puede verse, aplicando los resultados de los ensayos de laboratorio específicos realizados a los distintos métodos existentes para determinar el potencial expansivo del terreno, se llega a la conclusión de que el potencial expansivo de estas arcillas es alto, pudiendo alcanzar presiones de hinchamiento del entorno de 3,0 kg/cm^2, no siendo estos resultados coherentes con los ensayos de laboratorio realizados, en los que se ha obtenido un valor de presión máxima de hinchamiento de 0,62 kg/cm^2.

Se relacionan las medidas de prevención habituales a tener en cuenta en este tipo de terrenos:

- Se recomienda agotar la tensión admisible ofrecida, evitando elementos de cimentación con cargas livianas.
- Durante las labores de vaciado se procurará no alterar la humedad del terreno de apoyo, protegiendo las excavaciones de cimentación con elementos aislantes y procediendo a su rápido hormigonado.
- Se cuidarán las conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, con arquetas rígidas preferiblemente de hormigón armado y tuberías flexibles en sus conexiones con éstas instalándose las conducciones de PVC en su totalidad o, al menos, en los tramos próximos a los encuentros y a las arquetas y con conexiones que permitan un cierto giro, de forma que se minimice el riesgo de fugas.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 28 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4.3 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS CARACTERISTICOS DEL TERRENO.

Tras el análisis de los trabajos de campo y los ensayos de laboratorio realizados, se proporcionan los siguientes parámetros geotécnicos para cada unidad geotécnica distinguida en la zona.

Nivel geotécnico	Densidad aparente, γ_{nat} (gr/cm^3)	Ángulo de rozamiento, (º)		Cohesión, (kg/cm^2)		Módulo Elástico E'(MPa)	Permeabilidad k (m/s)
		ϕ'	ϕ_u	c´	c_u		
N-0	1,80	25º	25º	0,1	0,2	10	10^{-3}
N-1 – Tramo limoso	1,94	15º	20º	0,25	0,50	15	10^{-3}
N-1 Tramo granular	2,00	35º	30º	0,1	0,2	17	10^{-2}
N-2	1,90	29º	0	0,4	1,6	46	10^{-9}

Tabla 11. *Parámetros geotécnicos correspondientes a las unidades geotécnicas detectadas.*

Los valores se han propuesto a partir de los golpeos estandarizados obtenidos a partir de los ensayos S.P.T. disponibles según Bowles, J.E. 'Foundation analysis and design' (1997; p.316), de los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, de los rangos propuestos en la tabla D.23 del Anejo D del Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación (2006; pp.120), de la tabla 2.4.3. del Capítulo II: Investigación Geotécnica de la guía de Recomendaciones para Obras Marítimas ROM 0,5 – 05 del Ministerio de Fomento (2005, pp. 78), de la correlación de Stroud (1975) entre el N_{SPT} y el índice de plasticidad, de las correlaciones de Carter M. y Bentley S.P. (1991) y de la propia experiencia en este tipo de materiales.

4.4 EXCAVABILIDAD Y PARAMETROS DE EMPUJE

Considerando las características de los materiales observados, los trabajos de excavación podrán realizarse por medios mecánicos convencionales (pala mecánica, retroexcavadora mixta, etc.).

Para el cálculo de empujes sobre los muros perimetrales se deberán tomar los valores reflejados en la tabla 11.

4.5 ESTABILIDAD DE TALUDES.

Para el cálculo de la estabilidad de los taludes, se ha empleado el método simplificado establecido por Hoek y Bray (1977), que establece un límite inferior del factor de seguridad, obtenido asumiendo que las tensiones normales al deslizamiento se concentran en un único punto. Para el cálculo se asumen las siguientes simplificaciones:

- El material constitutivo del talud se considera homogéneo en toda su extensión.
- El circulo de rotura se hace pasar siempre por el pié del talud.
- Se considera la existencia de una grieta de tracción que puede estar situada por encima o por debajo de la cresta del talud.
- Con el objeto de quedar del lado de la seguridad, se han empleado para los cálculos con parámetros efectivos.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 29 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Se ha detectado un nivel de agua durante los trabajos de campo a una profundidad de 2,63 m que interceptará con la excavación, por tanto se considera que el nivel de agua se sitúa a dos tercios del fondo de excavación.

De este modo, considerando una situación para un talud temporal con una altura comprendida entre 6 y 7 metros (al ser un talud temporal el **factor de seguridad, Fs,** empleado es de **1,2**), por tanto, a partir de la situación hipotética descrita y empleando los parámetros establecidos en la tabla 15, se obtiene que para mantener la estabilidad natural del mismo se deberá adoptar una inclinación de 55º.

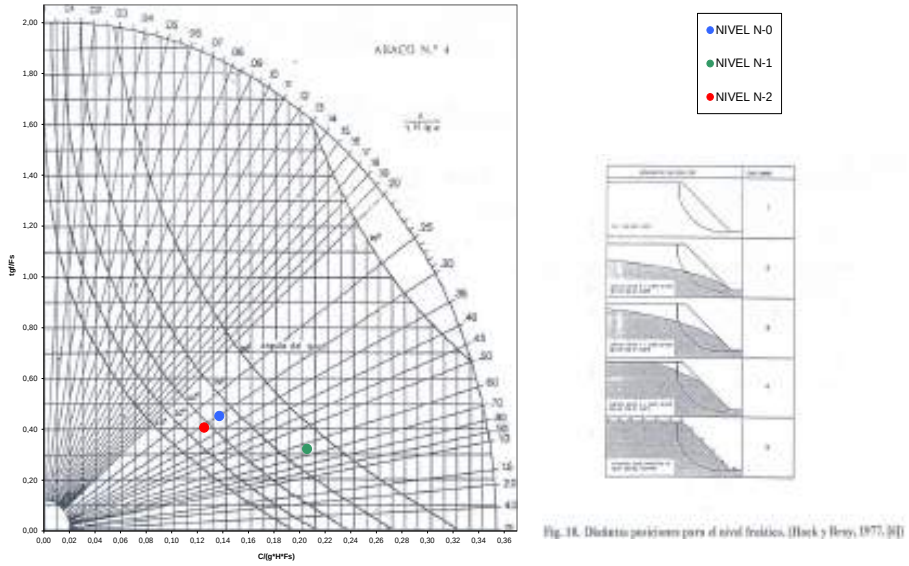


Figura 8. *Angulo de talud estable para un talud temporal, con agua hasta una altura de 2/3 del fondo de excavación y para los parámetros característicos del terreno.*

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de la estabilidad de los taludes, y a la presencia de nivel freático a una cota muy superior a la del fondo de excavación, se recomienda realizar la excavación al abrigo de una pantalla continua.

Los valores anteriormente indicados son válidos en caso que se cumplan las características anteriormente descritas (talud temporal de altura comprendida entre 6 m. y 7 m.), en caso de que la cota de explanación estableciese un desmonte mayor se recomienda realizar una nueva estimación para determinar los ángulos de estabilidad natural para los materiales presentes en la parcela.

4.6 MUROS PERIMETRALES.

En caso preciso, se ofrecen en el punto 4.7.3. los parámetros a esfuerzos verticales para ejecutar muros perimetrales mediante muros pantalla.

La pantalla deberá ser continua, o bien de muros pantalla o de pilotes secantes, perforados y hormigonados "in situ" y arriostrados en cabeza.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 30 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4.7 SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN.

La tensión admisible del terreno puede verse limitada, frente a las cargas que se le transmiten, por dos factores:

- La resistencia del terreno, considerando como límite superior la carga que daría lugar al colapso de la cimentación.
- La deformabilidad del terreno, limitando la carga a partir de los asientos inducidos por ésta que se considerarán admisibles en función de los posibles daños estructurales que pueden generar.

Considerando las características geotécnicas y la naturaleza del terreno detectado en la zona, se ha considerado que la opción más adecuada para la cimentación del edificio es una cimentación superficial apoyada en el nivel geotécnico N-2 (Arcillas margosas verdes) mediante zapatas apoyadas sobre el nivel N-2.

A continuación, se desarrolla el cálculo de la tensión admisible a considerar para el diseño de la cimentación a partir del cálculo de la carga de hundimiento y posterior limitación por asiento.

4.7.1 Carga de hundimiento.

Para el cálculo de la tensión admisible, el método propuesto en del Documento Básico SE-C 'Seguridad Estructural. Cimientos' del Código Técnico de la Edificación, (2006; pp.SE-C-33), nos indica que el valor tensión admisible se obtiene a partir de la expresión analítica básica propuesta por Brinch-Hansen recogida en el apartado 4.3.2.1 del presente documento. La fórmula empleada se recoge en la expresión [5].

$$q_h = C \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot I_c \cdot t_c + q_{0k} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot I_q \cdot t_q + \frac{1}{2} B \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot I_\gamma \cdot t_\gamma \qquad [5]$$

Siendo,

q_h = Presión vertical del terreno o carga de hundimiento.
q_0 = Sobrecarga debida al peso de tierras a la profundidad de la cimentación, en el entorno del cimiento.
c = Valor característico de la cohesión del terreno.
γ_k= Peso específico del terreno por debajo de la base del cimiento.
B= Ancho tributario de la cimentación, en m.
N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga.
d_c, d_q, d_γ = Factores de profundidad.
s_c, s_q, s_γ = Coeficientes correctores de influencia para considerar la forma de la planta del cimiento.
i_c, i_q, i_γ = Coeficientes correctores de influencia para considerar el efecto de la inclinación de las resultantes de la acciones con respecto a la vertical.
t_c, t_q, t_γ = Coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

Sin embargo al considerar el nivel N-2 con un comportamiento netamente cohesivo, y de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado F.1.1.2 del Anejo F del citado documento se considera una situación de dimensionado transitoria de carga sin drenaje, por lo que la presión de hundimiento (q_h) podrá expresarse en términos de tensiones totales, en cuyo caso la resistencia al corte del terreno vendrá representada por un ángulo de rozamiento interno (φ) igual a 0 y una cohesión (C) igual a la resistencia al corte sin drenaje(c_u).

Por tanto y considerando lo anteriormente expuesto la expresión analítica básica queda reducida a la siguiente expresión [6].

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 31 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

$$q_h = c_u \cdot 5{,}14 \cdot s_c \cdot d_c \qquad [6]$$

Siendo,

q_h = Presión vertical del terreno o carga de hundimiento.
q = Sobrecarga debida al peso de tierras a la profundidad de la cimentación, en el entorno del cimiento.
c_u = Resistencia al corte sin drenaje (c_u=q_u/2).
d_c = Factores de profundidad.
s_c = Coeficientes correctores de influencia para considerar la forma de la planta del cimiento.

Considerando el anterior desarrollo para determinar el valor de tensión admisible (q_{adm}) del nivel N-2, se debe minorar el valor de la carga de hundimiento (q_h) por un factor de seguridad (F) igual a 3, como indica la expresión [7].

$$q_u = \frac{q_h}{3} \qquad [7]$$

Considerando zapatas cuadradas asiladas, el resultado de la tensión admisible frente a hundimiento se muestra en la siguiente tabla.

Ancho de la cimentación, B	**Tensión admisible, q_{adm}**
1,0 m	462 kPa (4,6 kp/cm^2)
2,0 m	487 kPa (4,9 kp/cm^2)
3,0 m	496 kPa (5,0 kp/cm^2)
4,0 m	500 kPa (5,0 kp/cm^2)

Tabla 12. *Tensión admisible frente a hundimiento para zapatas aisladas cuadradas empotradas 50 cm.*

4.7.2 Estimación de asientos

Se ha caracterizado el terreno de acuerdo con el modelo elástico lineal, que queda definido por los parámetros E (módulo de elasticidad) y u (coeficiente de Poisson), y empleando como hipótesis de cálculo que la distribución de tensiones bajo la cimentación es independiente de la posible heterogeneidad del terreno, es aplicable la solución de reparto tensional correspondiente al semi-espacio homogéneo e isótropo de Boussinesq.

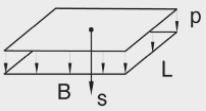
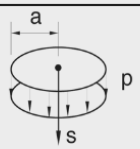
Las fórmulas analíticas que permiten el cálculo de los movimientos de la cimentación son las que se incluyen en las siguientes figuras:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

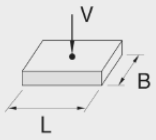
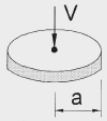
4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

CIMENTACIONES FLEXIBLES

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ NOTA: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$

CIMENTACIONES RÍGIDAS

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1{,}25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$

Considerando que la cimentación está constituida por zapatas cuadradas, los asientos inducidos por las cargas para distintos anchos de zapata rígidas, se recogen en la tabla siguiente:

Ancho de zapata	**Intensidad de carga**		
	300 kPa (3,0 kg/cm²)	**350 kPa (3,50 kg/cm²)**	**400 kPa (4,0 kg/cm²)**
2,0 m	1,0 cm	1,1 cm	1,3 cm
4,0 m	1,9 cm	2,2 cm	2,6 cm
6,0 m	2,6 cm	3,3 cm	3,9 cm

Tabla 13. *Asientos estimados para diferentes cargas con anchos de zapatas rígidas distintos.*

A la vista de los resultados obtenidos en el cálculo de asientos inducidos a diferentes intensidades de carga para distintos anchos de zapata, para la opción de una cimentación directa sobre el nivel N-2, se recomienda realizar una cimentación por zapatas aisladas rígidas a una tensión admisible 3,50 kg/cm^2 para zapatas de menos de 4,0 m de ancho y de 3,00 kg/cm^2 para anchos superiores.

Las zapatas deberán empotrarse según el CTE un mínimo de 50 cm, por otra parte dada la homogeneidad del terreno no se prevé que se produzcan asientos diferenciales de relevancia para cargas de zapatas contiguas de similar magnitud.

La solera se ejecutará sobre un relleno granular adecuado con un espesor comprendido entre 30 cm y 60 cm debidamente compactado, procurando no alterar las condiciones de humedad del terreno de apoyo atendiendo a las recomendaciones del punto 4.2. Expansividad.

En caso preciso, se recomienda considerar un coeficiente de balasto K_{30} de 20,0 kg/cm^3.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 33 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4.7.3 Parámetros para pilotaje a esfuerzos verticales.

Los parámetros unitarios resistentes para el dimensionamiento de los pilotes dependerán de la composición del terreno resistente en el que se empotren. En función de lo reflejado en el anexo F.2.2.4 del CTE SE-C, la resistencia unitaria por punta y fuste de un pilote se podrá calcular en función de la presión límite de los ensayos presiométricos.

En donde la resistencia por punta se podrá suponer como:

$$q_p = K \cdot (p_l - k_0 p_0)$$

Dónde:

q_p = resistencia unitaria por punta.
P_l= Presión límite de cálculo.
K_0= Coeficiente de empuje en reposo, en general vale 0,5
P_0= Presión efectiva vertical en el entorno del apoyo, suponiendo una densidad de 1,90 gr/cm^2 a una profundidad de 8,0 m tomará un valor de 1,52 kg/cm^2 .
K= coeficiente de proporcionalidad que toma el valor de 1,5 en suelos cohesivos.

Se adopta como presión límite de cálculo el valor medio del obtenido en los dos presiómetros realizados.

Considerando una PL de cálculo de 50,5 kg/cm^2, se obtendría una resistencia por punta de 74,61 kg/cm^2

La resistencia por fuste se tomará el valor de:

$$\tau_f = \frac{1}{10}(p_l - k_0 p_0)$$

Dónde:

τ_f = resistencia unitaria por fuste.
P_l= Presión límite de cálculo
K_0= Coeficiente de empuje en reposo, en general vale 0,5
P_0= Presión efectiva vertical en el entorno del apoyo, suponiendo una densidad de 1,90 gr/cm^2 a una profundidad de 8,0 m tomará un valor de 1,52 kg/cm^2.

Hay que tener en cuenta que en el la resistencia por fuste tiene según el CTE un valor máximo de 100 kPa en suelos cohesivos.

En base a la formulación planteada se obtendría una resistencia por fuste de 497 kPa, debiendo limitarlo a un valor de 100 kPa.

En resumen, los valoras de resistencia unitaria por punta y fuste a adoptar para el nivel N-2, son los que se recogen en la tabla siguiente:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

Nivel Geotécnico	Resistencia por fuste R_f (kPa)	Resistencia por punta R_p(kPa)
N-0	--	--
N-1	--	--
N-2	100	7461

Tabla 14. *Resistencias unitarias de por punta y fuste de cada uno de los niveles afectados.*

A estos valores hay que aplicarles un factor de seguridad de 3 tanto por punta como por fuste tal y como recoge la tabla 2.1 de CTE SE-C.

Para la estimación del coeficiente de balasto horizontal se ha empleado el ábaco de Chadeisson, (Parois continues moulées dans le sols. Proceedings of the 5th European Conf. on Soil Mechanics and Foundation Engineering,Vol. 2. Dunod, Paris, 563-568, 1961), que relaciona el coeficiente de balasto horizontal con el ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno en contacto con la pantalla.

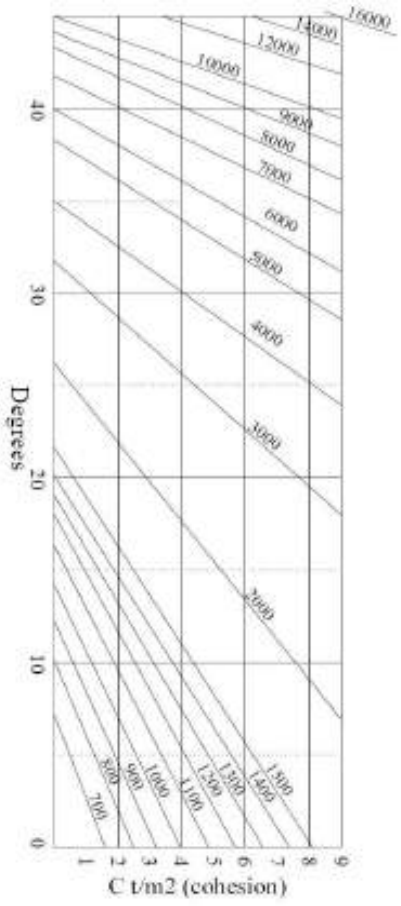


Figura 9.*Abaco de chadeisson para obtención del coeficiente de balasto horizontal K_h.(t/m³).*

En base a los valores de reflejados en la tabla 19, se ofrecen los valores de coeficiente de balasto horizontal para cada uno de los niveles afectados.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 35 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nivel Geotécnico	Coeficiente de balasto horizontal, K_h (t/m^3)
N-0	-
N-1	3500
N-2	4000

Tabla 15. *Coeficiente de balasto horizontal K_h para los niveles afectados.*

4.8 AGRESIVIDAD DEL TERRENO.

Para determinar la agresividad del terreno según el artículo 27 del código estructural, se han realizado ensayos de determinación de contenido en sulfatos sobre dos muestras del nivel N-2, obteniendo valores máximos en contenido en sulfatos de 1300 mg/kg y un índice de acidez Baumann-Gully de 15, que determinan que el terreno no resulta agresivo frente al hormigón, no obstante, también se ha realizado un análisis del agua freática, que ofrece un resultado de agresividad débil por contenido en sulfatos, obteniendo un resultado de 216 mg/l.

Aquellos elementos de hormigón que estén en contacto con el agua freática deberán seguir las recomendaciones establecidas en la EHE para un ambiente tipo Qa.

4.9 ACCIONES SÍSMICAS.

Según la normativa sismorresistente NCSE-02 publicada en el BOE del 11 de octubre de 2002, el la localidad de Torrejón de Ardoz se encuentra situado en una zona de mínimo riesgo donde las prescripciones de índole general son:

- Clasificación de las construcciones: de normal importancia.

- Aceleración sísmica básica: <0,04 g.
- Aceleración sísmica de cálculo: <0,06 g.

Atendiendo a estas premisas, el área de estudio de considera como de baja peligrosidad y para el tipo de edificación prevista, dicha Norma no es de obligatoria aplicación, según se especifica en el apartado “1.2.3 Criterios de aplicación de esta Norma”, página 35902 del citado BOE.

En consecuencia no son necesarias comprobaciones en este sentido; no siendo preciso aplicar este factor en el cálculo estructural.

Figura 10.*Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02.*

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 36 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4.10 PROTECCIÓN FRENTE AL GAS RADÓN

Según el código técnico en su documento DB-HS, en su epígrafe HS-6, deberán tomarse medidas de protección frente al gas radón, en aquellos edificios que se sitúen en zonas geográficas donde la presencia de este gas sea superior a 300 Bq/m^3, recogiéndose en el apéndice B los municipios que son susceptibles de presentar medidas superiores al valor de referencia mencionado, apareciendo en el listado el municipio de Torrejón de Ardoz como zona Tipo 1, por tanto, será necesario tomar al respecto las medidas de protección frente al gas radón que se recogen en el DB-HS en su epígrafe HS-6 apartado 3 .

Madrid a 14 de Julio de 2023

Fdo: Andrés Pujol Ruiz
Geólogo Col. 2727

Fdo: Jorge Barrera Iglesias
Geólogo Col. 3950

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 37 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

ANEXOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 38 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Ref: 0392023

A1. PLANO DE SITUACIÓN

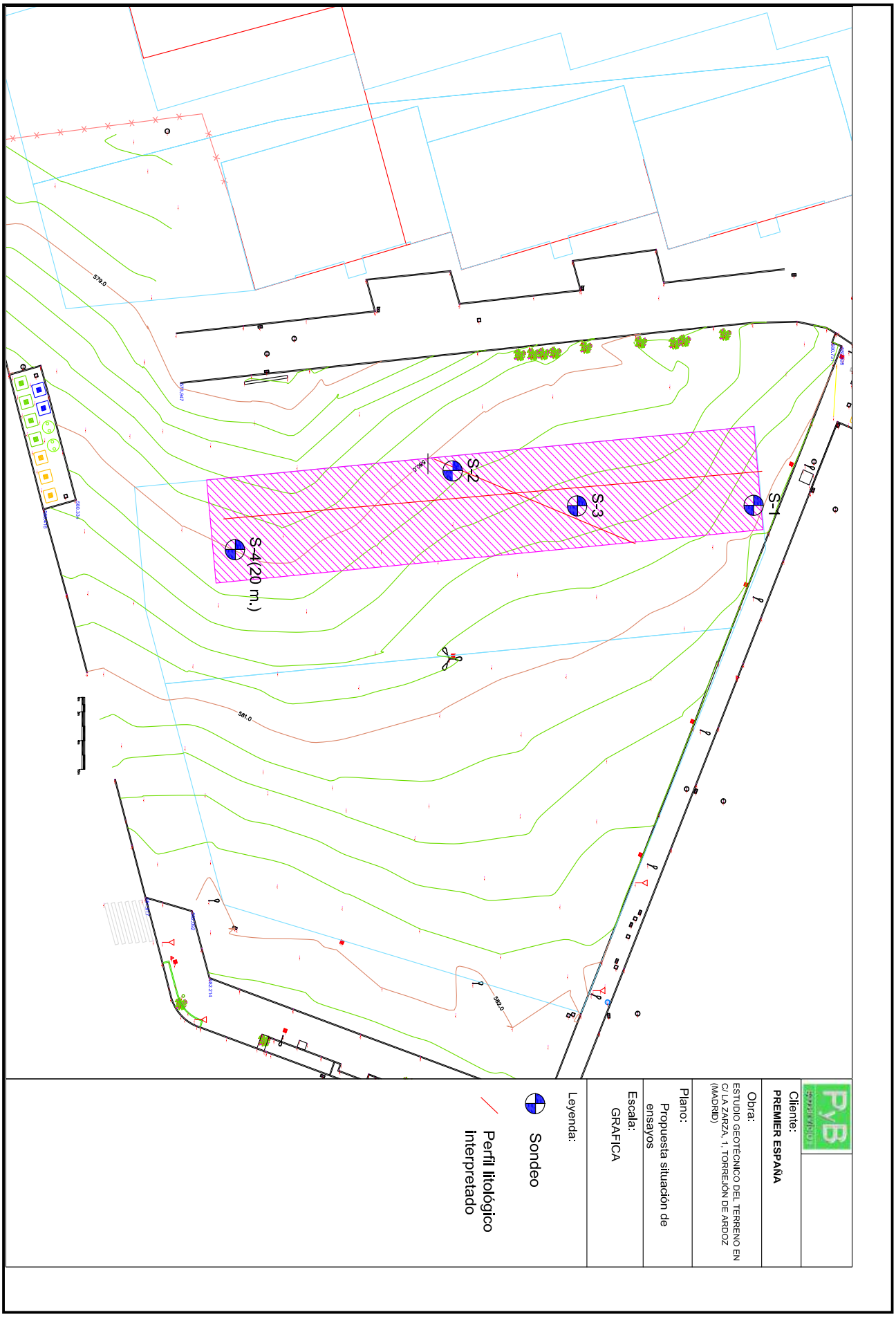
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 39 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 40 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

A2 PERFIL DE SONDEOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 41 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

OBRA: E.G. CZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-1
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 29/07/2023
FECHA FINAL: 30/07/2023

LONGITUD: 19,20 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

| SIST. PERFORACIÓN | | |

OBRA: E.G. C/ZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-1
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 29/07/2023
FECHA FINAL: 30/07/2023

LONGITUD: 19,20 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

| | | |

OBRA: E.G. CZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-2
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 28/07/2023
FECHA FINAL: 28/07/2023

LONGITUD: 20,00 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

CLAVES:
R - Rotación
P - Percusión
RP - Rotopercusión
E - Revestimiento
w - Corona Widia
d - Corona Diamante
B - Batería Simple
T - Batería Doble
SPT - Penetración Estándar
MI - Muestra Inalterada
MA - Muestra Ambiental
TP - Testigo Parafinado
SH - Shelby
LF - Lefranc
LG - Lugeon
PR - Presiómetro

ANÁLISIS DE AGUA:
pH =
Residuo Seco = ppm
Magnesio = ppm
Amonio = ppm
Sulfatos = ppm
CO2 = ppm
Cloruros = mg/l
Nitratos = mg/l
Calcio = mg/l
Sulfuros = mg/l
AGRESIVIDAD DEL AGUA =

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

OBRA: E.G. CZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-2
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 28/07/2023
FECHA FINAL: 28/07/2023

LONGITUD: 20,00 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

CLAVES:
R - Rotación
P - Percusión
RP - Rotopercusión
E - Revestimiento
w - Corona Widia
d - Corona Diamante
B - Batería Simple
T - Batería Doble
SPT - Penetración Estándar
MI - Muestra Inalterada
MA - Muestra Ambiental
TP - Testigo Parafinado
SH - Shelby
LF - Lefranc
LG - Lugeon
PR - Presiómetro

ANÁLISIS DE AGUA:
pH =
Residuo Seco = ppm
Magnesio = ppm
Amonio = ppm
Sulfatos = ppm
CO2 = ppm
Cloruros = mg/l
Nitratos = mg/l
Calcio = mg/l
Sulfuros = mg/l
AGRESIVIDAD DEL AGUA =

HOJA 2 de 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

OBRA: E.G. C/ZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-3
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 3/07/2023
FECHA FINAL: 3/07/2023

LONGITUD: 20,30 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

| | | |

OBRA: E.G. CIZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-3
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 3/07/2023
FECHA FINAL: 3/07/2023

LONGITUD: 20,30 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

SIST. PERFORACIÓN	
DIÁMETRO - BATERIA	
PROFUNDIDAD (m)	-11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20
COTA (m)	
LITOLOGIA	20,30
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	
NIVEL FREÁTICO (m)	
RECUPERACIÓN (%)	0 – 100
MUESTRAS / S.P.T. TIPO	MI / SPT / SPT
MUESTRAS / S.P.T. PROFUNDIDAD	
MUESTRAS / S.P.T. RESULTADO	21 50R / 13 20 31 41 / 9 13 17 24
PERMEAB. TIPO Y PROFUNDIDAD	
PERMEAB. RESULTADO (m/s)	
PRESIÓM. PROFUNDIDAD	
PRESIÓM. M. PRESIOMÉTRICO (Kg/cm2)	
GRANULOMETRÍA (% que pasa) % GRAVAS	-
GRANULOMETRÍA (% que pasa) % ARENAS	0,2
GRANULOMETRÍA (% que pasa) % FINOS	99,8
LÍMITES DE ATTERBERG L. LÍQUIDO	70,5
LÍMITES DE ATTERBERG L.PLÁSTICO	40,3
LÍMITES DE ATTERBERG I.PLASTICIDAD	30,2
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	MH
HUMEDAD NATURAL (%)	26,1
DENSIDAD (g/cm3) APARENTE	1,990
DENSIDAD (g/cm3) SECA	1,578
COMPRESIÓN SIMPLE (Kg/cm2)	2,9
C.DIRECTO TRIAXIAL COHESIÓN (Kg/cm2)	
C.DIRECTO TRIAXIAL ÁNG. ROZ. (º)	
EDÓMETRO COEF.COMP. (Cc)	
EDÓMETRO COEF.HINCH. (Cs)	
HINCHAMIENTO LIBRE (%)	
ENSAYOS QUÍMICOS SULFATOS (mg/Kg)	
ENSAYOS QUÍMICOS CARBONATOS (%)	
ENSAYOS QUÍMICOS BAUMANN-GULLY (mg/kg)	
OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS	

CLAVES:

R - Rotación
P - Percusión
RP - Rotopercusión
E - Revestimiento
w - Corona Widia
d - Corona Diamante
B - Batería Simple
T - Batería Doble
SPT - Penetración Estándar
MI - Muestra Inalterada
MA - Muestra Ambiental
TP - Testigo Parafinado
SH - Shelby
LF - Lefranc
LG - Lugeon
PR - Presiómetro

ANÁLISIS DE AGUA:

pH =
Residuo Seco = ppm
Magnesio = ppm
Amonio = ppm
Sulfatos = ppm
CO2 = ppm
Cloruros = mg/l
Nitratos = mg/l
Calcio = mg/l
Sulfuros = mg/l
AGRESIVIDAD DEL AGUA =

HOJA 2 de 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

OBRA: E.G. CZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-4
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 28/07/2023
FECHA FINAL: 29/07/2023

LONGITUD: 19,20 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

SIST. PERFORACIÓN		R 101BW	R 101BW	R 86BW
DIÁMETRO - BATERIA				
PROFUNDIDAD (m)		0	-1	-2
COTA (m)		0,0	0,50	1,80
LITOLOGIA				
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA		RELLENO: Aglomerado (5 cm) gravas y arenas en matriz arenosa (zahorra).	Gravas y restos de ladrillo en matriz arcillosa de color negruzco.	SUBSTRATO MIOCENO: Arcillas de color marrón y grisáceo a fondo de sondeo.
NIVEL FREÁTICO (m)				2,36
RECUPERACIÓN (%)	0 / 100			
MUESTRAS / S.P.T.	TIPO			MI
	PROFUNDIDAD			1,80
	RESULTADO			17 25 31 35
PERMEAB.	TIPO Y PROFUNDIDAD			
	RESULTADO (m/s)			
PRESIÓM.	PROFUNDIDAD			
	M. PRESIOMÉTRICO (Kg/cm2)			
GRANULOMETRÍA (% que pasa)	% GRAVAS			2,5
	% ARENAS			3,1
	% FINOS			94,4
LÍMITES DE ATTERBERG	L. LÍQUIDO			90,6
	L.PLÁSTICO			40,7
	I.PLASTICIDAD			49,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.				MH
HUMEDAD NATURAL (%)				20,9
DENSIDAD (g/cm3)	APARENTE			1,882
	SECA			1,557
COMPRESIÓN SIMPLE (Kg/cm2)				3,3
C.DIRECTO TRIAXIAL	COHESIÓN (Kg/cm2)			0,59
	ÁNG. ROZ. (º)			32,81
EDÓMETRO	COEF.COMP. (Cc)			
	COEF.HINCH. (Cs)			
HINCHAMIENTO LIBRE (%)				
ENSAYOS QUÍMICOS	SULFATOS (mg/Kg)			
	CARBONATOS (%)			
	BAUMANN-GULLY (mg/kg)			
OBSERVACIONES OTROS ENSAYOS				

MI 21 44 50R
SPT 4 6 11 16
MI 17 25 31 35
OYO 644

CLAVES:
R - Rotación
P - Percusión
RP - Rotopercusión
E - Revestimiento
w - Corona Widia
d - Corona Diamante
B - Batería Simple
T - Batería Doble
SPT - Penetración Estándar
MI - Muestra Inalterada
MA - Muestra Ambiental
TP - Testigo Parafinado
SH - Shelby
LF - Lefranc
LG - Lugeon
PR - Presiómetro

ANÁLISIS DE AGUA:
pH =
Residuo Seco = ppm
Magnesio = ppm
Amonio = ppm
Sulfatos = ppm
CO2 = ppm
Cloruros = mg/l
Nitratos = mg/l
Calcio = mg/l
Sulfuros = mg/l
AGRESIVIDAD DEL AGUA =

4341499,XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M,FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487,El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1, C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES), el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 48 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

OBRA: E.G. CIZARZA, 1 - TORREJON DE ARDOA (MADRID)
PETICIONARIO: PREMIER ESPAÑA, S.A.
SITUACIÓN: Ver plano
SONDEO nº: S-4
REFERENCIA: 0392023

MÁQUINA: TP-50
SONDISTA: GEOPROVI, S.L.
SUPERVISIÓN: JORGE BARRERA
FECHA DE INICIO: 28/07/2023
FECHA FINAL: 29/07/2023

LONGITUD: 19,20 m
COORDENADAS
X:
Y:
Z:

SIST. PERFORACIÓN	
DIÁMETRO - BATERIA	
PROFUNDIDAD (m)	
COTA (m)	
LITOLOGIA	
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	
NIVEL FREÁTICO (m)	
RECUPERACIÓN (%)	0 / 100
MUESTRAS / S.P.T. — TIPO	SPT / SPT / SPT
MUESTRAS / S.P.T. — PROFUNDIDAD	2 / 5 / 8
MUESTRAS / S.P.T. — RESULTADO	11 16 25 / 13 15 21 28 / 9 13 24 33
PERMEAB. — TIPO Y PROFUNDIDAD	
PERMEAB. — RESULTADO (m/s)	
PRESIÓM. — PROFUNDIDAD	OYO 1912
PRESIÓM. — M. PRESIOMÉTRICO (Kg/cm2)	
GRANULOMETRÍA (% que pasa) — % GRAVAS	
GRANULOMETRÍA (% que pasa) — % ARENAS	
GRANULOMETRÍA (% que pasa) — % FINOS	
LÍMITES DE ATTERBERG — L. LÍQUIDO	
LÍMITES DE ATTERBERG — L.PLÁSTICO	
LÍMITES DE ATTERBERG — I.PLASTICIDAD	
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	
HUMEDAD NATURAL (%)	
DENSIDAD (g/cm3) — APARENTE	
DENSIDAD (g/cm3) — SECA	
COMPRESIÓN SIMPLE (Kg/cm2)	
C.DIRECTO TRIAXIAL — COHESIÓN (Kg/cm2)	
C.DIRECTO TRIAXIAL — ÁNG. ROZ. (º)	
EDÓMETRO — COEF.COMP. (Cc)	
EDÓMETRO — COEF.HINCH. (Cs)	
HINCHAMIENTO LIBRE (%)	
ENSAYOS QUÍMICOS — SULFATOS (mg/Kg)	
ENSAYOS QUÍMICOS — CARBONATOS (%)	
ENSAYOS QUÍMICOS — BAUMANN-GULLY (mg/kg)	
OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS	

CLAVES:
R - Rotación
P - Percusión
RP - Rotopercusión
E - Revestimiento
w - Corona Widia
d - Corona Diamante
B - Batería Simple
T - Batería Doble
SPT - Penetración Estándar
MI - Muestra Inalterada
MA - Muestra Ambiental
TP - Testigo Parafinado
SH - Shelby
LF - Lefranc
LG - Lugeon
PR - Presiómetro

ANÁLISIS DE AGUA:
pH =
Residuo Seco = ppm
Magnesio = ppm
Amonio = ppm
Sulfatos = ppm
CO2 = ppm
Cloruros = mg/l
Nitratos = mg/l
Calcio = mg/l
Sulfuros = mg/l
AGRESIVIDAD DEL AGUA =

HOJA 2 de 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 49 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

A3 ACTAS DE ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 50 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

INFORME DE RESULTADOS

ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

INFORME Nº: 0392023

EMPRESA: PREMIER ESPAÑA

DIRECCIÓN: C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 Madrid

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE

ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

MEMORIA

1. Antecedentes y objeto

2. Trabajos realizados

3. Resultados obtenidos

ANEJOS

1. Resultados de los ensayos presiométricos

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 52 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE

ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

1. Antecedentes y objeto

En este informe se presentan los resultados de los ensayos presiométricos realizados por PyB Geoservicios Integrales, S.L., a petición de PREMIER ESPAÑA. para la determinación de la deformación horizontal del terreno, durante el avance de la perforación de los sondeos que se han ejecutado para el estudio geotécnico en la CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (Madrid)

El trabajo encargado incluye la presentación de los ensayos realizados, la metodología seguida y los resultados obtenidos a patir de los ensayos presiométricos realizados.

El objetivo del ensayo presiométrico es la medición de las propiedades geomecánicas del terreno a partir de una deformación lateral “in situ”, mediante la aplicación de una presión al terreno en el interior de las predes de un sondeo, a una profundidad dada.

A partir de la curva esfuerzo-deformación resultante del ensayo, se puede obtener el valor del módulo presiométrico (E_p), la presión de fluencia (P_f) y la presión límite (P_l).

2. Trabajos realizados

Para la realización de estos ensayos se ha empleado un equipo presiométrico ELASTMETER-II, modelo 4180, fabricado por OYO CORPORATION. La metodología de ensayo sigue la norma ASTM D 4719.

El aparato presiométrico se constituye por una sonda cilíndrica, con sensores integrados, dilatable radialmente, que se hace bajar por la perforación de un sondeo hasta el nivel de ensayo.

La sonda incorpora los siguientes elementos básicos:

- Camisa de dilatación
- Transductor de presión electrónico
- Transductor diferencial de desplazamiento
- Electrónica de acondicionamiento
- Conector eléctrico de doble estanqueidad con cable eléctrico integrado

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 53 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

El transductor de presión electrónico alojado en la sonda, mide directamente la presión aplicada a la camisa de dilatación y, por lo tanto, al terreno, sin la necesidad de correcciones adicionales de columna de agua y aire.

La precisión de este conjunto es del 0,1% del fondo de escala.

El detector de desplazamiento se basa en un mecanismo articulado de doble brazo a 180º acoplado a un transductor diferencial electrónico tipo LVDT. Dichos brazos se apoyan mediante rodamiento de bola en las paredes interiores de la camisa, suministrando el incremento de radio interior que coincide a efectos prácticos, con la deformación radial del terreno. Su carácter diferencial evita los errores de dilatación asimétrica de la camisa.

La precisión de este conjunto es de 1/100 mm.

La electrónica de acondicionamiento suministra señales eléctricas moduladas en corriente (baja impedancia) que confiere a su transmisión por cable gran inmunidad a ruidos de origen electromagnético.

• Salida de transductor de presión: 0-5 mA correspondiente a 0-200 Kg/cm2.
• Salida de transductor de desplazamiento: 0-20 mA correspondiente a 0-20 mm.

El sistema se compone además, de los siguientes elementos:

- Módulo de alimentación y visualización opcional con los valores puntuales de la presión aplicada, y radio de expansión correspondiente a esta última.
- Tarjeta de adquisición PCMIA mod. DAQ 500 + programa MEASURE de control de tarjeta (National Instruments) asociado a la hja de cálculo Excel de Microsoft.
- PC portátil compatible.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 54 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

3. Resultados obtenidos

El dia 29 de junio de 2023, se han efectuado un total de dos (2) ensayos presiométricos, localizados en los siguientes sondeos y a las siguientes profundidades:

SONDEO	ENSAYO Nº	FECHA	PROFUNDIDAD (m)	
			INICIO	FIN
S-4	1	29/06/23	8,50	9,00
S-4	2	29/06/23	12,50	13,00

En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos, donde se pueden ver los valores del módulo presiométrico de carga (E_p), módulo de corte (G), presión de fluencia (P_f), la presión máxima alcanzada en el ensayo ($P_{máx}$), y la presión límite (P_l) estimada en cada ensayo.

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)		E_p (MPa)	G (MPa)	P_f (MPa)	P_l (MPa)	$P_{máx}$ (MPa)
	INICIO	FIN					
S-1	8,5	9	64,5	24,8	2,9	6,2	4,2
S-1	12,5	13	191,3	73,6	3,9	7,67	5,9

En el anejo de este informe se recogen las actas de ensayo en las que pueden verse los gráficos y resultados numéricos obtenidos.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

El análisis recogido en el presente Informe está basado en datos puntuales, no descartándose variaciones respecto a los datos aquí obtenidos fuera de los puntos ensayados.

El presente informe consta de 6 páginas y 2 anejos.

En Madrid a 13 de julio de 2023

Andrés pujol Ruiz
Geólogo.
Nº Colegiado 2727

Jorge Barrera Iglesias
Geólogo.
Nº Colegiado 3950

Los resultados de éste informe sólo afectan a las muestras ensayadas.
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización por escrito de PyB Geoservicios Integrales, S.L.
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 33467, Folio 73, Inscripción 1, Hoja M-602417. C.I.F.: B-87257226

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 56 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

ANEJOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 57 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME: 0392023
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
TRABAJO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE

ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Anejo nº 1

Resultados de los ensayos presiométricos

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 58 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU"

INFORME NÚMERO: 0392023 / 0000-18 Rev. 0
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
DIRECCIÓN: C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 Madrid
PETICIONARIO: 00/01/1900
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Fecha Ensayo: 29/06/2023

EQUIPO: PRESIÓMETRO OYO
DIÁMETRO SONDA (mm): 72
NORMA: ASTM D-4179 / NF P 94-110

MODELO: ELASTOMETER HQ 4180
TIPO PACKER (CALIBRACIÓN): CD0030
DEFORMACIÓN MÁXIMA (mm): 8,94

SONDEO	Sistema perforación	Nivel agua	Profundidad (m)		Tipo de terreno	PRESIÓMETRO
		Profundidad (m)	inicio	fin		
S-4	Rotación	-	8,50	9,00	Limos arcillosos	**1**

ENSAYO PRESIOMÉTRICO (ASTM D-4179 / NF P 94-110)

Escalón Nº	Datos Presiométricos				Deform. Sonda	Creep	Datos Corregidos		Deform. Cavidad
	P (kg/cm^2)	R	R30	R60	$\Delta r/ro$ (%)	R60-R30 (mm)	P (kg/cm^2)	R (mm)	ε_c
1	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	
2	0,8	0,09	0,1	0,10	0,29	0,00	0,60	36,10	
3	4,5	0,93	1,3	1,32	3,67	0,07	2,66	37,29	
4	7,8	1,70	2,1	2,16	6,01	0,05	5,04	38,10	0,0000
5	11,0	2,30	2,3	2,37	6,59	0,03	8,04	38,30	0,0052
6	14,6	2,52	2,6	2,62	7,29	0,03	11,43	38,54	0,0115
7	18,3	2,82	2,9	2,89	8,02	0,03	14,82	38,79	0,0181
8	23,0	3,16	3,2	3,25	9,03	0,03	19,22	39,14	0,0272
9	28,6	3,62	3,7	3,74	10,39	0,04	24,41	39,61	0,0395
10	33,1	4,04	4,2	4,23	11,74	0,07	28,61	40,08	0,0518
11	37,9	4,55	4,8	4,87	13,52	0,11	33,01	40,70	0,0681
12	43,3	5,36	5,8	5,99	16,64	0,21	37,92	41,79	0,0966
13	47,8	6,53	6,9	7,20	20,01	0,35	41,93	42,97	0,1276
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

Observaciones:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 59 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU"

INFORME NÚMERO:	0392023 / 0000-18 Rev. 0
EMPRESA:	PREMIER ESPAÑA
DIRECCIÓN:	C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 Madrid
PETICIONARIO:	00/01/1900
OBRA:	ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Ensayo Nº:	0000-18	**EQUIPO:**	ENSAYO PRESIOMÉTRICO	**MODELO:**	ELASTOMETER HQ 4180
Fecha Ensayo:	21/05/2018	**DIÁMETRO SONDA (mm):**	72	TIPO PACKER (CALIBRACIÓN):	CD0002
		NORMA:	ASTM D-4179 / NF P 94-110	DEFORMACIÓN MÁXIMA (mm):	8,94

SONDEO	Sistema perforación	Nivel agua	Profundidad (m)		Tipo de terreno	PRESIÓMETRO
		Profundidad (m)	inicio	fin		
S-4	Rotación	-	8,50	9,00	Limos arcillosos	**1**

Formulación:

Deformacion cavidad:

$$\varepsilon_c = \frac{(\rho - \rho_0)}{\rho_0}$$

Módulo de corte:

$$G = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta p}{\Delta \varepsilon_c}$$

Modulo presiométrico:

$$Ep = 2G(1+\nu)$$

PARÁMETROS DE CALIBRACIÓN DE LA CAMISA

Reacción Goma: $0{,}0038X^3-0{,}1274X^2+1{,}5309X$
Deformación Camisa: $0{,}0017X+1{,}4243$
Expansión Camisa: $0{,}0217X-0{,}246$

RESULTADOS:

Tramo elástico 1er ciclo:

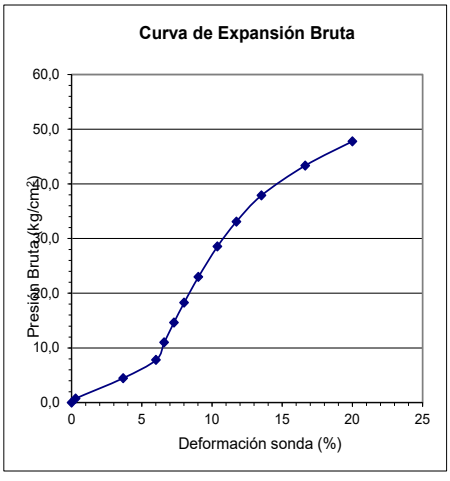
P correg.(kg/cm²)	Def. cavidad (εc)
11,4	0,0115
19,2	0,0272

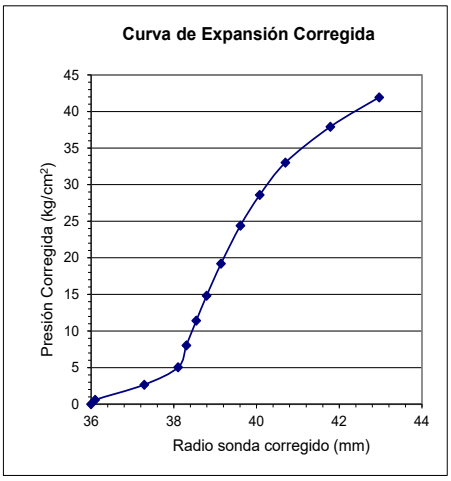
Radio Inical Cavidad (ro): 38,10 mm
Coeficiente Poisson: 0,3

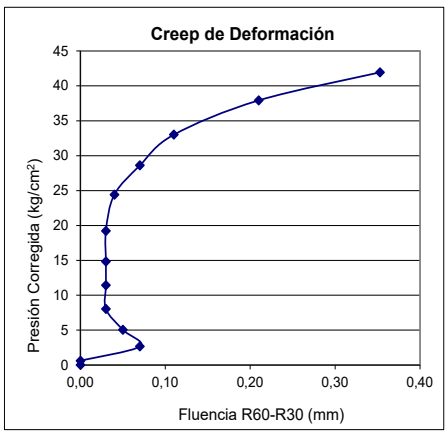
Tramo elástico 2º ciclo:

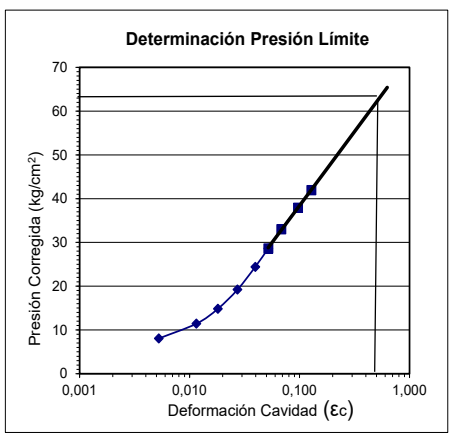
P correg.(kg/cm²)	Def. cavidad (εc)
-	-
-	-

Presión de fluencia:	P_f=	2,86 MPa	Presión límite:	P_l=	6,2 MPa
1er Ciclo:					
Módulo de deformación:	E_p=	64,45 MPa	Módulo de corte:	G=	24,79 MPa
2º Ciclo:					
Módulo de deformación:	E_p=	- MPa	Módulo de corte:	G=	- MPa









4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

INFORME DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU"

Hoja 1 de 2

INFORME NÚMERO: 0392023 / 0000-18 Rev. 0
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
DIRECCIÓN: C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 Madrid
PETICIONARIO:
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Ensayo Nº:		**EQUIPO:** PRESIÓMETRO OYO		**MODELO:** ELASTOMETER HQ 4180	
Fecha Ensayo:	29/06/2023	**DIÁMETRO SONDA (mm):**	72	TIPO PACKER (CALIBRACIÓN):	CD0030
		NORMA: ASTM D-4179 / NF P 94-110		DEFORMACIÓN MÁXIMA (mm):	5,81

SONDEO	Sistema perforación	Nivel agua	Profundidad (m)		Tipo de terreno	PRESIÓMETRO
		Profundidad (m)	inicio	fin		
S-4	Rotación	-	12,50	13,00	Limos arcillosos	**2**

ENSAYO PRESIOMÉTRICO (ASTM D-4179 / NF P 94-110)

Escalón Nº	Datos Presiométricos				Deform. Sonda	Creep	Datos Corregidos		Deform. Cavidad
	P (kg/cm^2)	R	R30	R60	$\Delta r/ro$ (%)	R60-R30 (mm)	P (kg/cm^2)	R (mm)	ε_c
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	
2	2,46	0,07	0,14	0,18	0,49	0,04	2,19	36,17	
3	4,06	0,27	0,32	0,32	0,90	0,00	3,58	36,31	
4	8,38	0,67	0,86	0,93	2,59	0,07	7,06	36,90	
5	12,20	1,17	1,18	1,19	3,31	0,01	10,55	37,15	0,000
6	15,36	1,25	1,25	1,25	3,47	0,00	13,64	37,20	0,001
7	22,33	1,39	1,40	1,40	3,90	0,00	20,42	37,34	0,005
8	26,54	1,49	1,50	1,50	4,17	0,00	24,51	37,43	0,008
9	31,29	1,62	1,63	1,64	4,57	0,01	29,10	37,55	0,011
10	35,68	1,75	1,79	1,81	5,04	0,02	33,29	37,71	0,015
11	41,45	1,99	2,05	2,08	5,77	0,03	38,78	37,96	0,022
12	50,85	2,47	2,86	2,92	8,11	0,06	47,37	38,77	0,044
13	54,91	3,13	3,37	3,47	9,64	0,10	50,97	39,30	0,058
14	60,52	3,89	4,27	4,47	12,41	0,20	55,88	40,27	0,084
15	64,14	4,87	5,45	5,81	16,14	0,36	58,80	41,58	0,119
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

Observaciones:

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 61 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INFORME DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU"

INFORME NÚMERO: 0392023 / 0000-18 Rev. 0
EMPRESA: PREMIER ESPAÑA
DIRECCIÓN: C/ Martínez Villegas, 49, Edificio, 5 P-2, Modulo A, 28027 Madrid
PETICIONARIO: 00/01/1900
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO DE VIVIENDAS EN LA CALLE ZARZA, 1 DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

Ensayo Nº:	0000-18	**EQUIPO:**	ENSAYO PRESIOMÉTRICO	**MODELO:**	ELASTOMETER HQ 4180
Fecha Ensayo:	21/05/2018	**DIÁMETRO SONDA (mm):**	72	TIPO PACKER (CALIBRACIÓN):	CD0002
		NORMA:	ASTM D-4179 / NF P 94-110	DEFORMACIÓN MÁXIMA (mm):	5,81

SONDEO	Sistema perforación	Nivel agua	Profundidad (m)		Tipo de terreno	PRESIÓMETRO
		Profundidad (m)	inicio	fin		
S-4	Rotación	-	12,50	13,00	Limos arcillosos	**2**

Formulación:

Deformacion cavidad:

$$\varepsilon_c = \frac{(\rho - \rho_0)}{\rho_0}$$

Módulo de corte:

$$G = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta p}{\Delta \varepsilon_c}$$

Modulo presiométrico:

$$Ep = 2G(1+\nu)$$

PARÁMETROS DE CALIBRACIÓN DE LA CAMISA

Reacción Goma: $0{,}0038X^3-0{,}1274X^2+1{,}5309X$
Deformación Camisa: $0{,}0017X+1{,}4243$
Expansión Camisa: $0{,}0217X-0{,}246$

RESULTADOS:

Tramo elástico 1er ciclo:

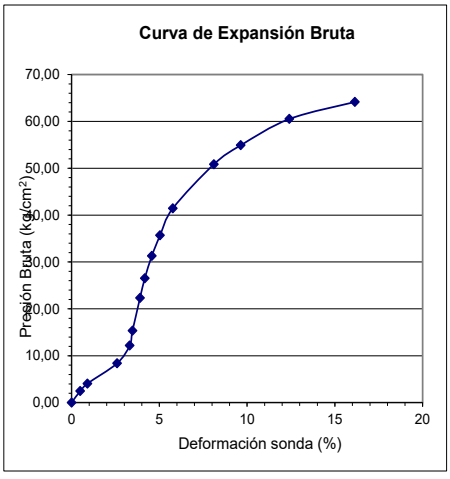
P correg.(kg/cm²)	Def. cavidad (εc)
20,4	0,0051
29,1	0,0110

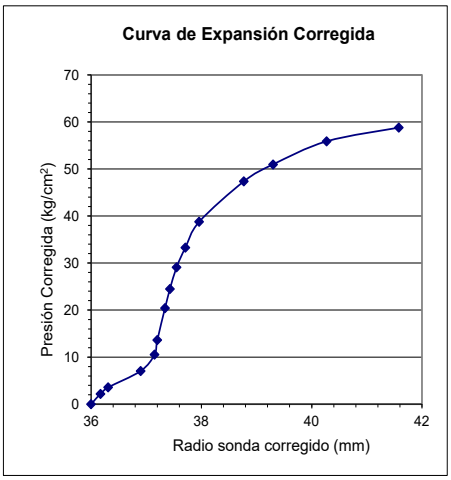
Radio Inical Cavidad (ro): 37,15 mm
Coeficiente Poisson: 0,3

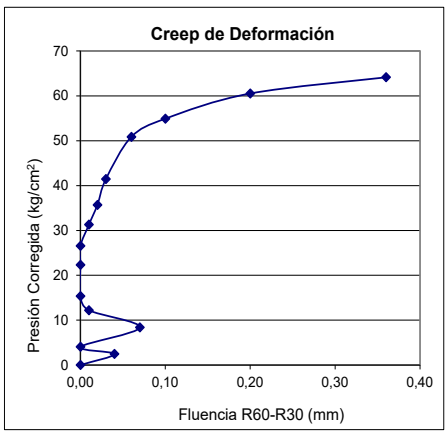
Tramo elástico 2º ciclo:

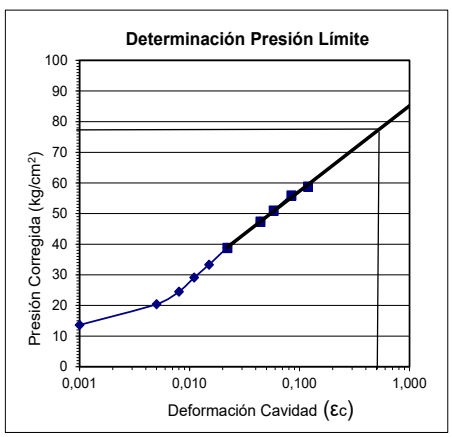
P correg.(kg/cm²)	Def. cavidad (εc)
-	-
-	-

Presión de fluencia:	P_f=	3,9 MPa	Presión límite:	P_l=	7,67 MPa
1er Ciclo:					
Módulo de deformación:	E_p=	191,30 MPa	Módulo de corte:	G=	75,58 MPa
2º Ciclo:					
Módulo de deformación:	E_p=	- MPa	Módulo de corte:	G=	- MPa









4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 62 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

A4 ENSAYOS DE LABORATORIO

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Nº ES116125-1

C/ Oporto, nº 11
Polígono Eurápolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375 881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CLIENTE: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**

OBRA: **E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN**

Nº OBRA: **2023430**

FECHA INFORME: 12 de julio de 2023

LABORATORIO ACREDITADO POR LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Área de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL) Nº 03267GTL08:

C.2. Ensayos básicos (GTL.b)
Identificación y estado de suelos.
Resistencia y deformación de suelos.
Agresividad de aguas y suelos.
C.3.1. Ensayos complementarios primero (GTL.c1)
Resistencia y deformación de rocas.
Compactaciones.
C.3.2. Ensayos complementarios segundo (GTL.c2)
Determinación del módulo de elasticidad (Young) y del coeficiente de Poisson
Resistencia a la carga puntual
C.3.3. Ensayos complementarios tercero (GTL.c3)
Parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo Triaxial.

Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo establecidos en la norma de calidad UNE-EN ISO/IEC 17025:2017

*Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayo del Ministerio de Fomento (Lecce) con el número **MAD-L-031***

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Nº ES116125-1

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375 881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.
C/ Sabadell, 159
28034 - MADRID

Nº OBRA: 2023430

OBRA: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

1. ANTECEDENTES

Los días 23 y 26 de junio de 2023 se recibe en el laboratorio Tecnología del suelo y materiales, S.L. la petición de ensayos de la citada obra, que se compone de ocho muestras inalteradas de suelo y una muestra de agua recibida en condiciones ambientales.

La denominación de las muestras y los ensayos realizados vienen indicados por el peticionario.

2. ENSAYOS REALIZADOS

2.1. Determinación de la humedad de un suelo, según norma UNE 103-300:93
2.2. Determinación de la densidad de un suelo, según norma UNE 103-301:94
2.3. Análisis granulométrico de suelos por tamizado, según norma UNE 103-101:95
2.4. Determinación de los límites de Atterberg, según normas UNE 103-103:94 y UNE 103-104:93
2.5. Ensayo de rotura a compresión simple, según norma UNE 103-400:93
2.6. Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo: ensayo no consolidado y no drenado (UU), según norma UNE 103401:98
2.7. Cálculo de la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro, según UNE 103602:96
2.8. Hinchamiento libre de un suelo en edómetro, según norma UNE 103601:96
2.9. Determinación cuantitativa de sulfatos en suelos, según EHE 2008 y norma UNE 83963:2008
2.10. Determinación la Acidez Baumann – Gully en suelos, según EHE 2008 y norma UNE 83962:2008
2.11. Método para determinar la agresividad de las aguas al hormigón. Incluye los siguientes ensayos: valor pH (UNE 83952:2008), magnesio (Mg2+) (UNE 83955:2008), amonio (NH4+) (UNE 83954:2008), sulfatos (SO42-) (UNE 83956:2008), dióxido de carbono libre (CO2) (UNE-EN 13577:2008) y residuo seco (UNE 83957:2008). Los ensayos se clasifican según la instrucción EHE 20082.2. Determinación de los límites de Atterberg, según normas UNE 103-103:94 y UNE 103-104:93

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 65 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
Nº ES116125-1

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375 881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

3. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: 32893, Fecha de entrada: 16/07/2024 13:24
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M
Fecha de emisión: 8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49
Página 66 de 158

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**

Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Fecha: 12 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

HOJA RESUMEN DE ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS

Muestra ensayada	Tipo de muestra	Humedad, en %	Densidad seca, en g/cm³	Densidad húmeda, en g/cm³	Peso específico, en g/cm³	Granulometría en % que pasa: 63 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0,40 mm	0,08 mm	Límites de Atterberg: Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Edómetro muestra saturada (índice de poros inicial e_0)	Presión de hinchamiento, en kPa	Hinchamiento libre, en %	Índice de colapso I, en %	Compresión uniaxial, en MPa	Compresión Simple: Tensión, en kg/cm²	Deformación, en %	Triaxial o Corte Directo: Tipo de Triaxial o Corte	Ángulo de Rozamiento	Cohesión, en kg/cm²	Ensayos Químicos: Agresividad EHE	Sulfatos Cuantitativos (SO_4^{2-}), en mg/kg	Acidez Baumann-Gully, en ml/kg	Materia Orgánica, en %	Carbonatos, en %
S-1 5.60-6.30	**MI**	17.6	1.600	1.881		100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.1	83.2	40.8	42.4		60	1.63													
S-1 12.70-12.95	**MI**	35.4	1.381	1.869		100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	67.3	32.6	34.7						2.7	7									
S-2 3.00-3.60	**MI**	14.7	1.632	1.873		100.0	100.0	99.9	99.8	98.4	97.6	87.1	47.6	39.5												1100	15			
S-2 9.00-9.26	**MI**	18.3	1.754	2.075		100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.5	70.6	43.7	26.9								CUU	24.75	1.06						
S-3 6.00-6.30	**MI**	27.0	1.491	1.893		100.0	100.0	100.0	99.6	97.5	96.1	68.2	36.9	31.3		62	1.27									1300	9			
S-3 12.20-12.50	**MI**	26.1	1.578	1.990		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	70.5	40.3	30.2						2.9	9									
S-4 2.36 Agua	**A**																								*				
S-4 3.00-3.60	**MI**	20.9	1.557	1.882		100.0	100.0	98.7	97.5	95.5	94.4	90.6	40.7	49.9								CUU	32.81	0.59						
S-4 9.20-9.59	**MI**	33.6	1.350	1.804		100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	99.7	73.6	41.4	32.2						3.3	3									

Formato HRE-03/01

* Ver hoja de resultados de ensayo en el informe.

**No hay material suficiente para la realización de este ensayo.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC9085 7BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES, el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Fecha: 5 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

Determinación de la humedad de un suelo, según norma UNE 103-300:93
Determinación de la densidad de un suelo, según norma UNE 103-301:94

MUESTRA	Humedad (%)	Densidad seca (g/cm^3)	Densidad aparente (g/cm^3)
S-1 5.60-6.30 MI	17.57	1.600	1.881
S-1 12.70-12.95 MI	35.36	1.381	1.869
S-2 3.00-3.60 MI	14.74	1.632	1.873
S-2 9.00-9.26 MI	18.28	1.754	2.075
S-3 6.00-6.30 MI	26.95	1.491	1.893
S-3 12.20-12.50 MI	26.09	1.578	1.990
S-4 3.00-3.60 MI	20.89	1.557	1.882
S-4 9.20-9.59 MI	33.61	1.350	1.804

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

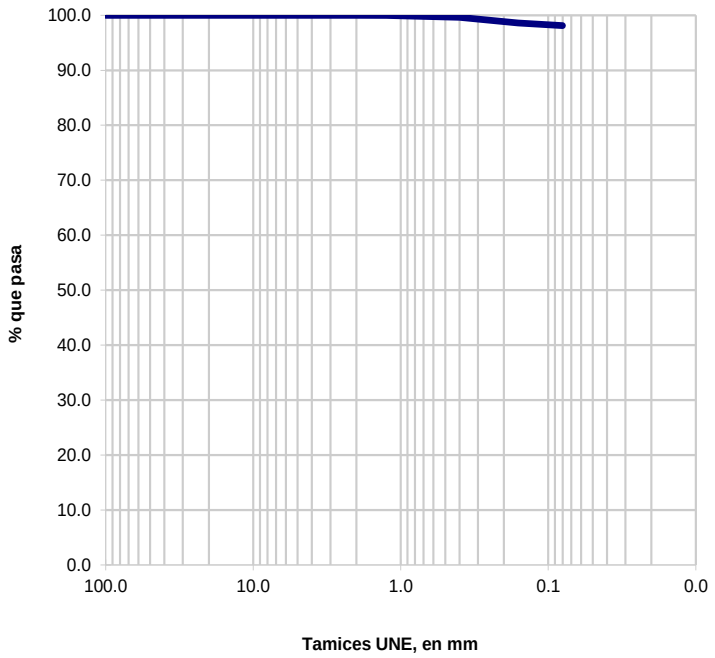
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 5.60-6.30 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

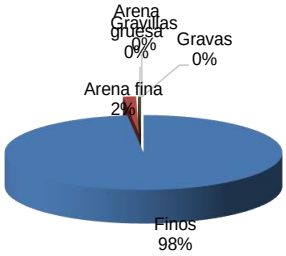
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	100.0
1.25	100.0
0.40	99.7
0.16	98.6
0.08	98.1



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	98.1
Arena fina	1.5
Arena gruesa	0.3
Gravillas	0.0
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

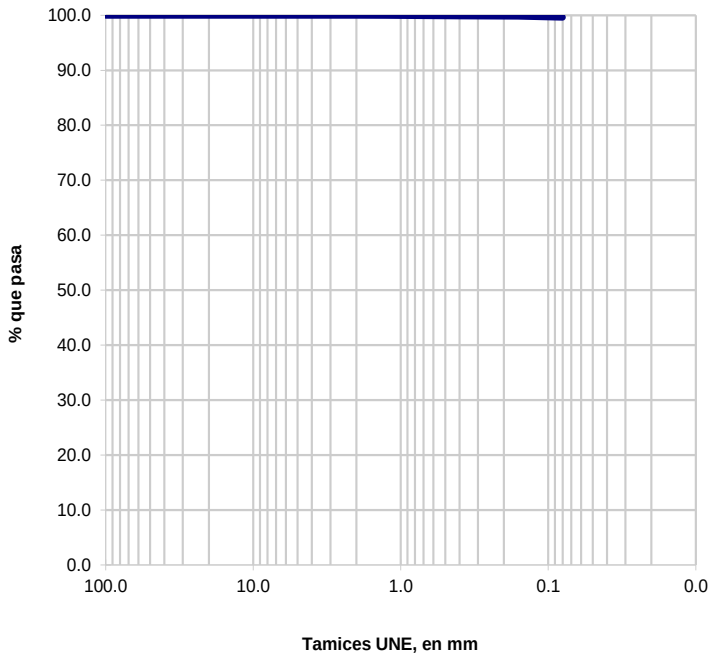
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 12.70-12.95 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

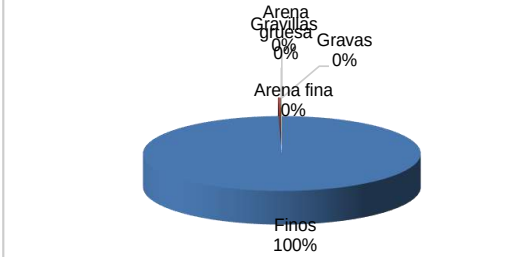
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	100.0
1.25	100.0
0.40	99.9
0.16	99.8
0.08	99.6



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	99.6
Arena fina	0.3
Arena gruesa	0.1
Gravillas	0.0
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 70 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

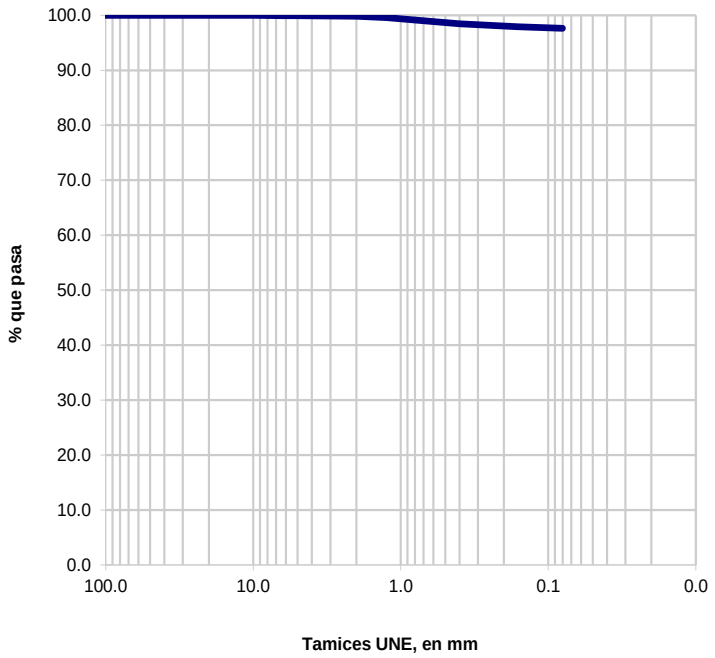
Muestra: S-2 3.00-3.60 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

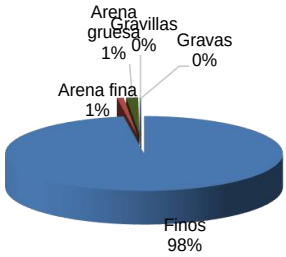
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	99.9
2	99.8
1.25	99.6
0.40	98.4
0.16	97.9
0.08	97.6



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	97.6
Arena fina	0.8
Arena gruesa	1.4
Gravillas	0.1
Gravas	0.1



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 71 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

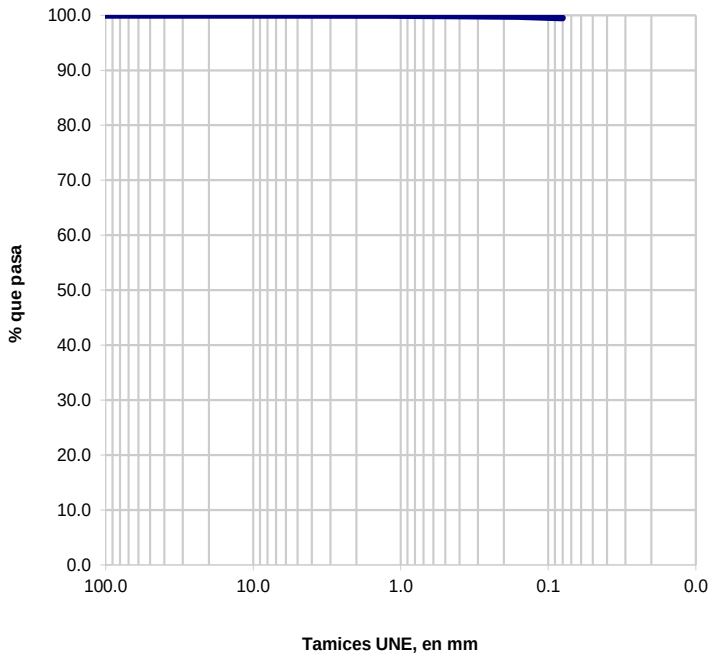
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-2 9.00-9.26 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

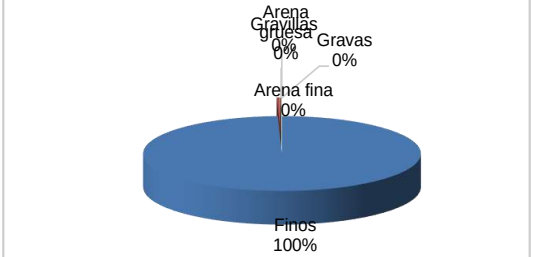
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	100.0
1.25	100.0
0.40	99.9
0.16	99.8
0.08	99.5



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	99.5
Arena fina	0.4
Arena gruesa	0.1
Gravillas	0.0
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

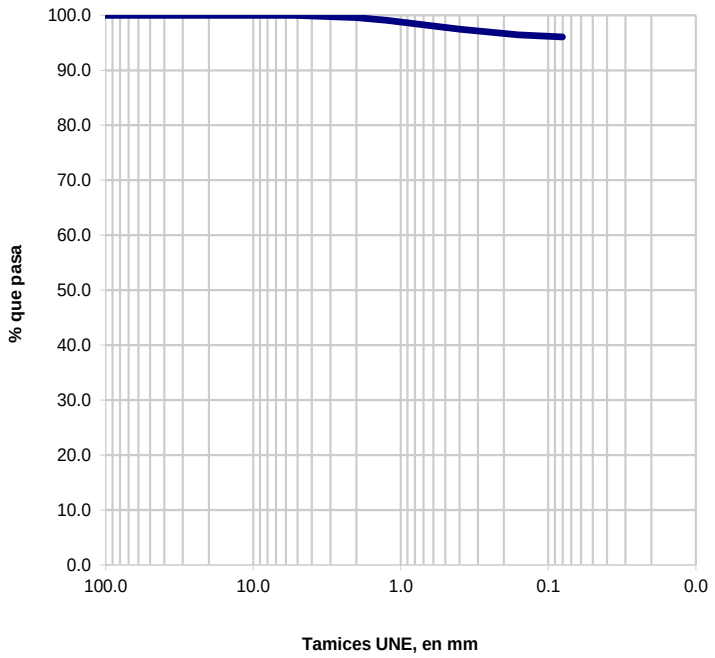
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 6.00-6.30 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

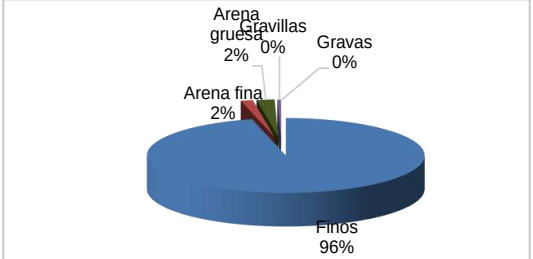
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	99.6
1.25	99.1
0.40	97.5
0.16	96.4
0.08	96.1



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	96.1
Arena fina	1.4
Arena gruesa	2.1
Gravillas	0.4
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

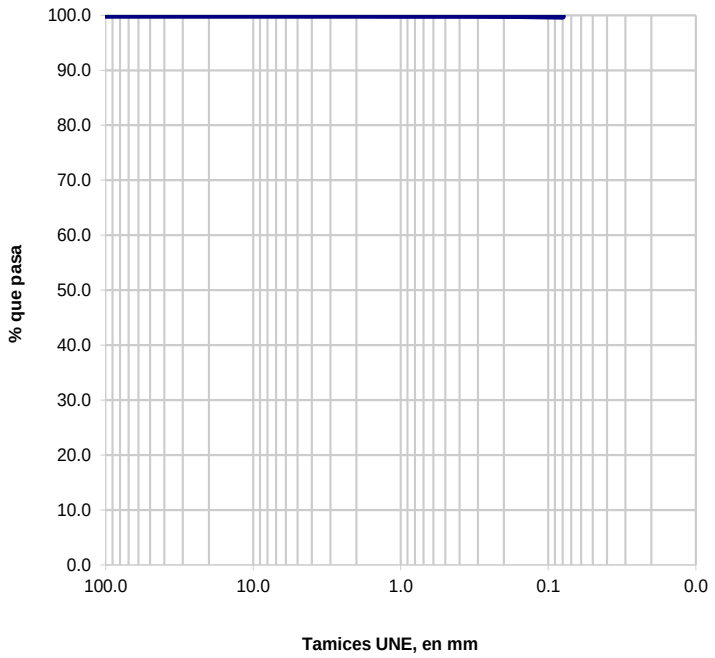
Muestra: S-3 12.20-12.50 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

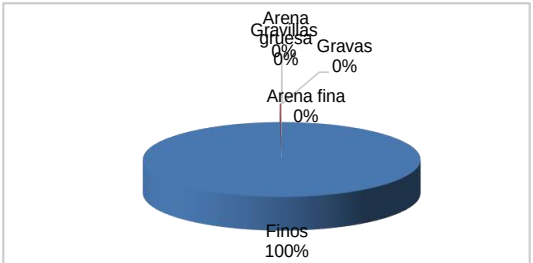
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	100.0
1.25	100.0
0.40	100.0
0.16	100.0
0.08	99.8



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	99.8
Arena fina	0.1
Arena gruesa	0.0
Gravillas	0.0
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

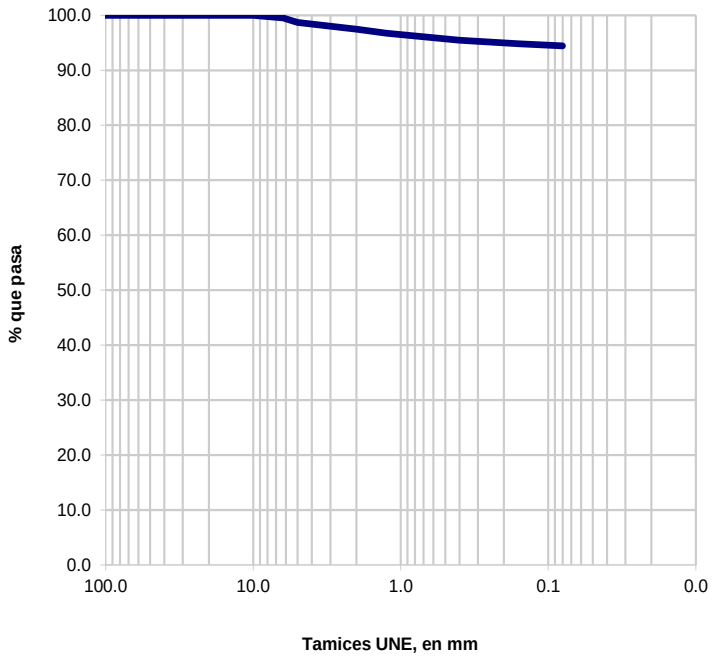
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 3.00-3.60 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

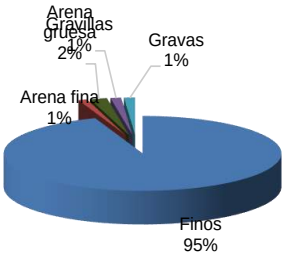
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	99.6
5	98.7
2	97.5
1.25	96.8
0.40	95.5
0.16	94.8
0.08	94.4



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	94.4
Arena fina	1.0
Arena gruesa	2.0
Gravillas	1.2
Gravas	1.3



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

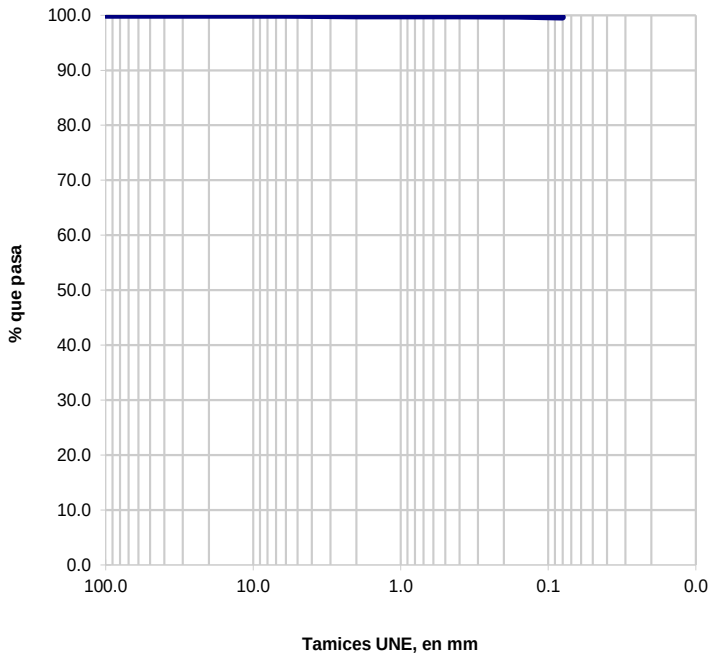
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 9.20-9.59 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

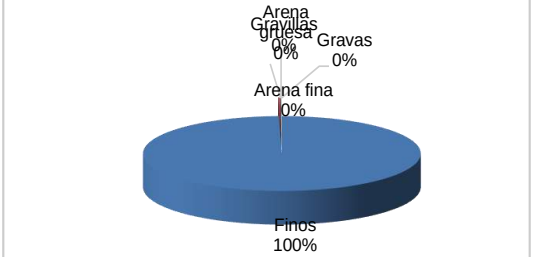
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO: UNE 103101:95

Tamices UNE	% que pasa
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
40	100.0
25	100.0
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	100.0
5	100.0
2	99.9
1.25	99.9
0.40	99.9
0.16	99.8
0.08	99.7



Clasificación geotécnica	% que pasa
Finos	99.7
Arena fina	0.2
Arena gruesa	0.0
Gravillas	0.1
Gravas	0.0



Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GGT-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

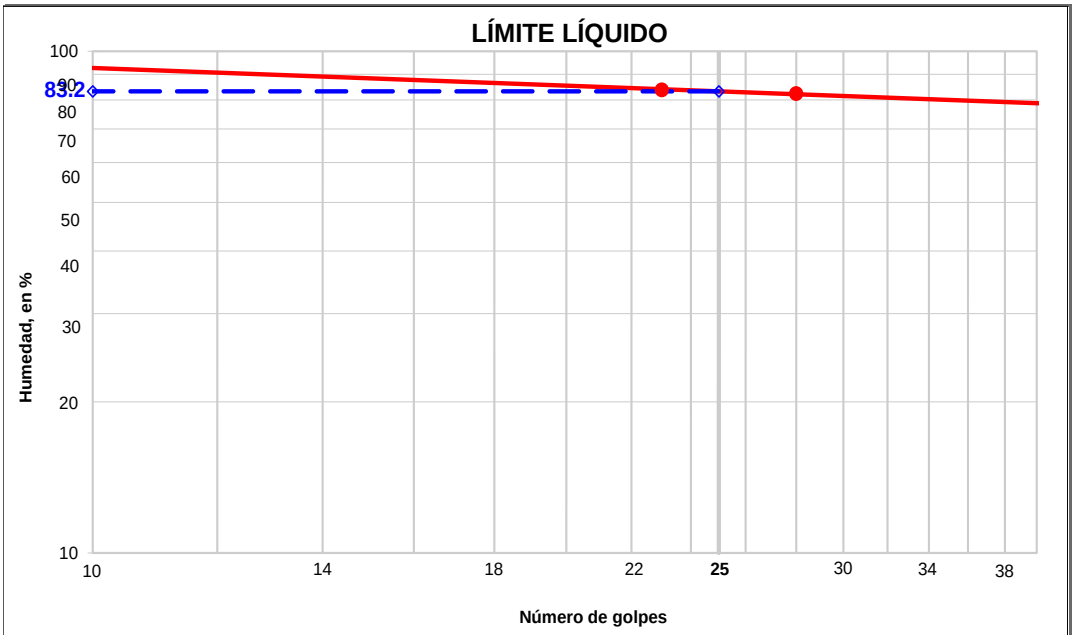
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 5.60-6.30 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**23**	**28**
Humedad, en %:	83.8	82.3

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 40.8

RESULTADOS:

Límite líquido:	**83.2**
Límite plástico:	**40.8**
Índice de plasticidad:	**42.4**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

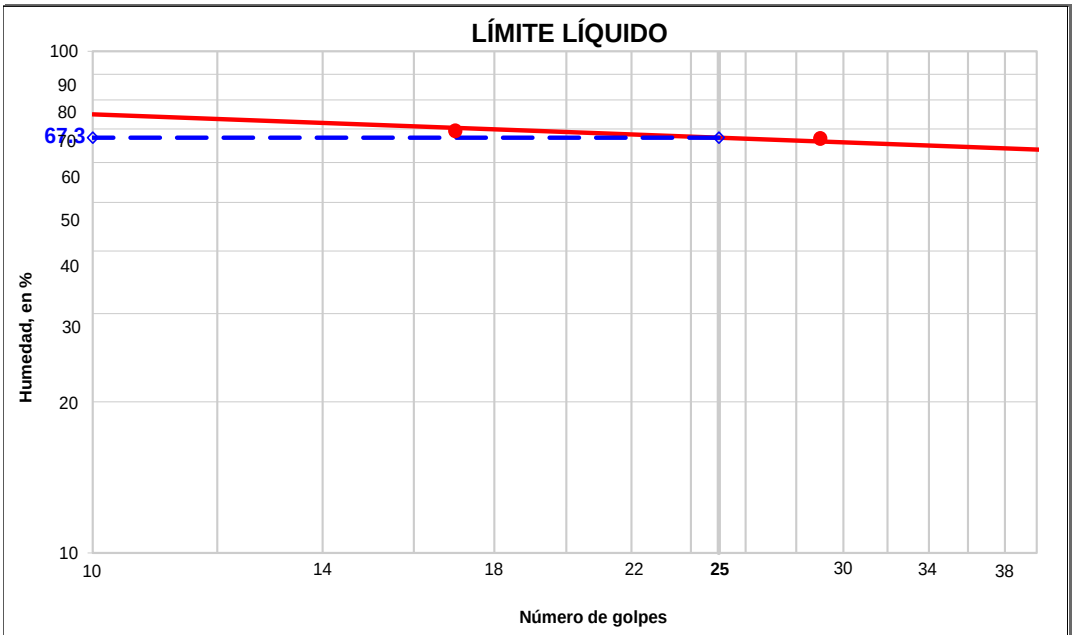
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 12.70-12.95 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**17**	**29**
Humedad, en %:	69.4	67.0

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 32.6

RESULTADOS:

Límite líquido:	**67.3**
Límite plástico:	**32.6**
Índice de plasticidad:	**34.7**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 78 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

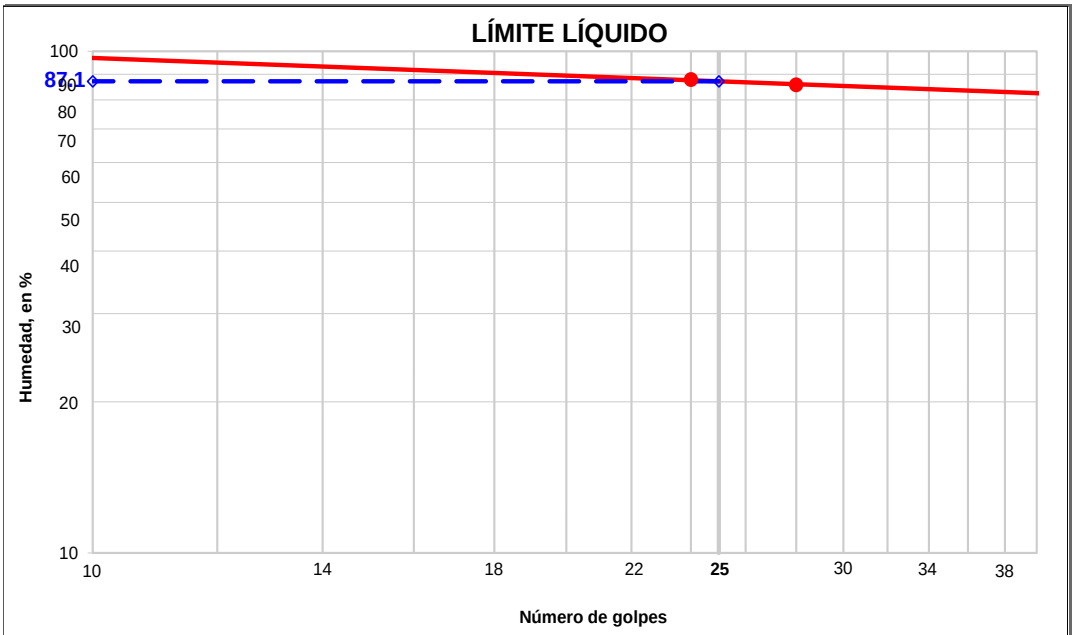
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-2 3.00-3.60 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**24**	**28**
Humedad, en %:	87.9	85.7

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 47.6

RESULTADOS:

Límite líquido:	**87.1**
Límite plástico:	**47.6**
Índice de plasticidad:	**39.5**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

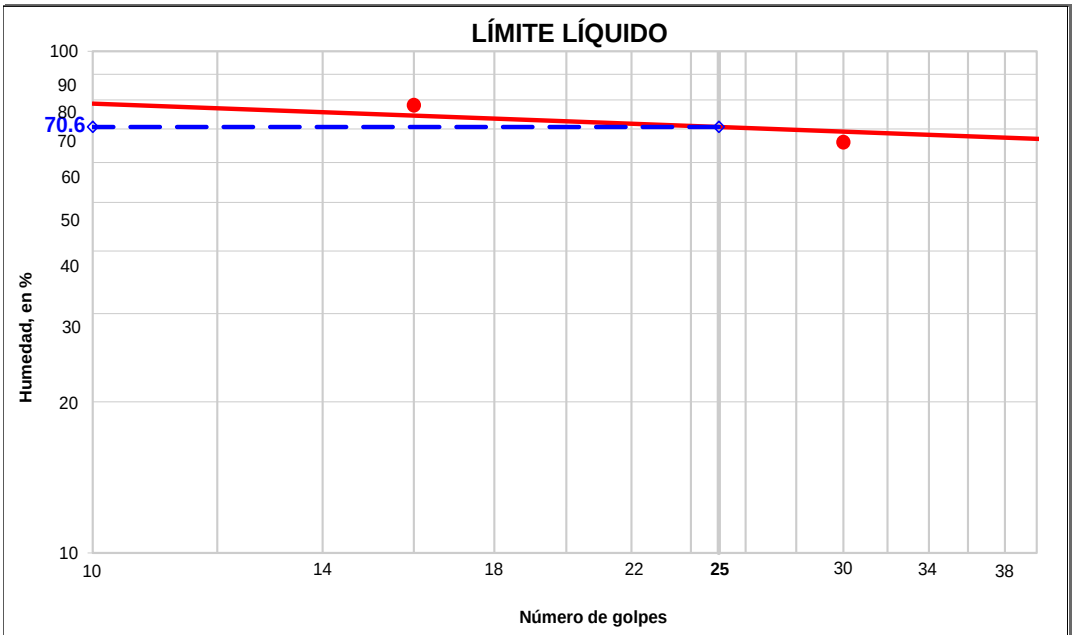
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-2 9.00-9.26 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**16**	**30**
Humedad, en %:	78.1	65.9

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 43.7

RESULTADOS:

Límite líquido:	**70.6**
Límite plástico:	**43.7**
Índice de plasticidad:	**26.9**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 80 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

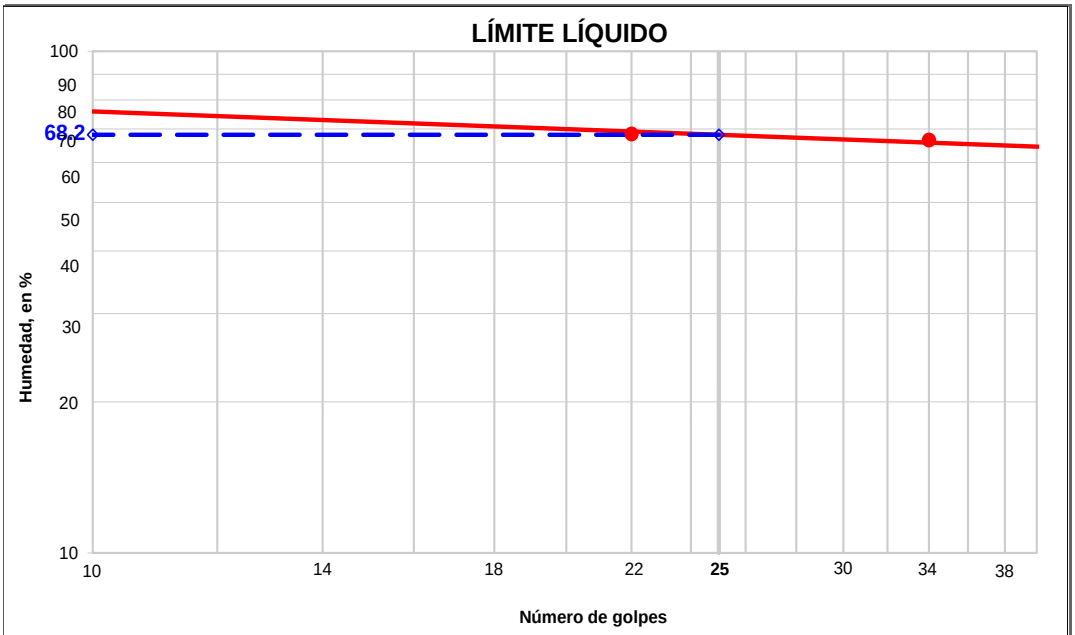
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 6.00-6.30 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**22**	**34**
Humedad, en %:	68.4	66.5

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 36.9

RESULTADOS:

Límite líquido:	**68.2**
Límite plástico:	**36.9**
Índice de plasticidad:	**31.3**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

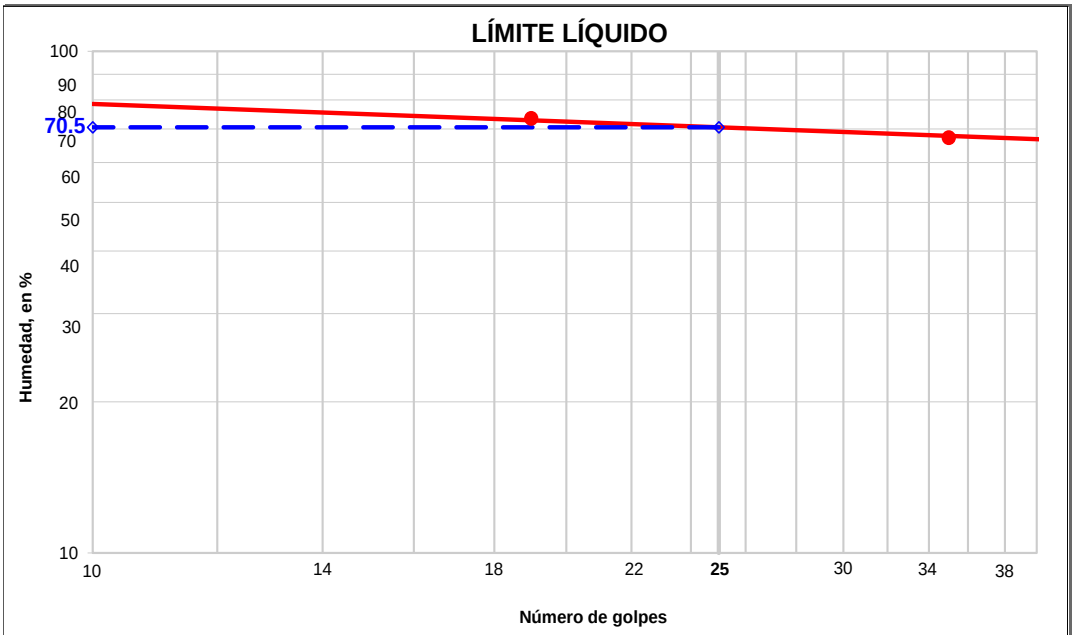
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 12.20-12.50 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**19**	**35**
Humedad, en %:	73.5	67.2

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 40.3

RESULTADOS:

Límite líquido:	**70.5**
Límite plástico:	**40.3**
Índice de plasticidad:	**30.2**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

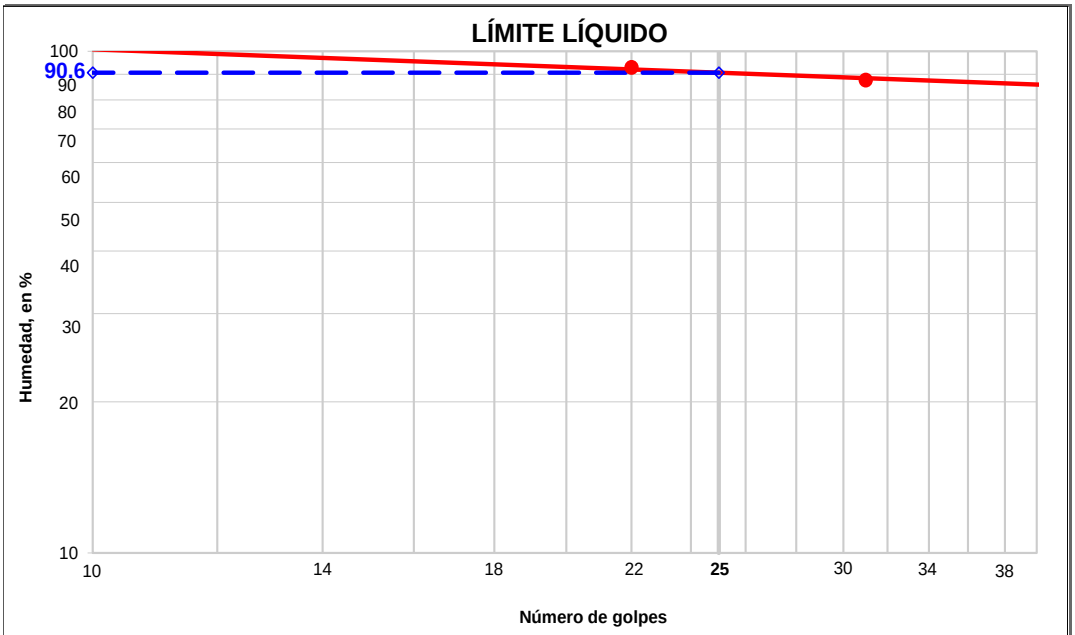
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 3.00-3.60 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**31**	**22**
Humedad, en %:	87.6	92.9

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 40.7

RESULTADOS:

Límite líquido:	**90.6**
Límite plástico:	**40.7**
Índice de plasticidad:	**49.9**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 83 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

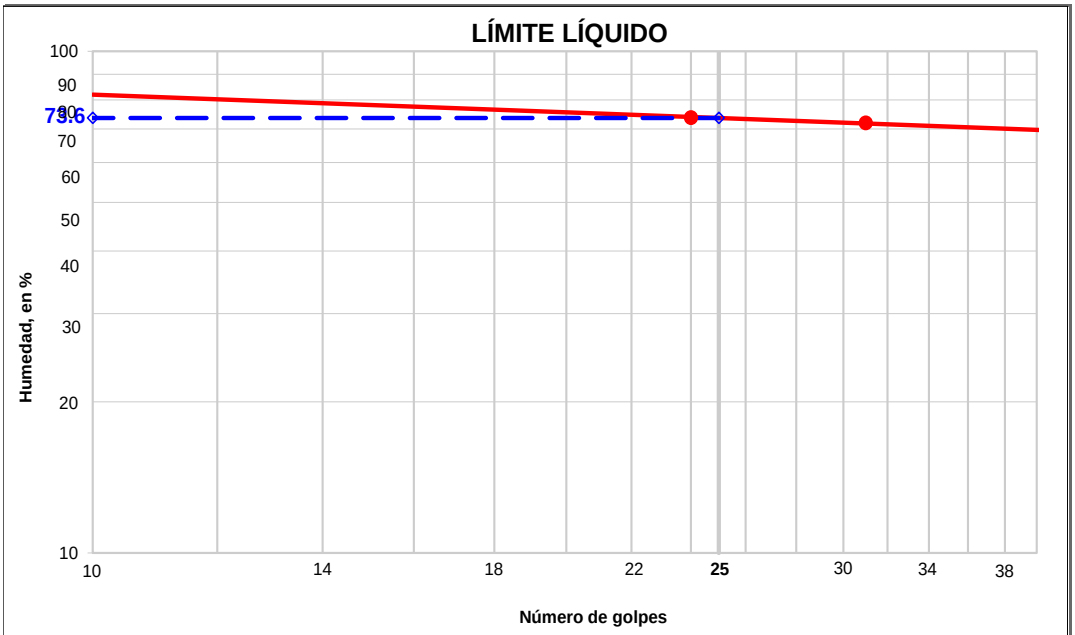
Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 9.20-9.59 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

LÍMITES DE ATTERBERG: UNE 103-103: 94 Y UNE 103-104: 93



Determinación del límite líquido, según norma UNE 103-103:94

Número de golpes:	**24**	**31**
Humedad, en %:	73.8	72.0

Determinación del límite plástico, según norma UNE 103-104:93

Humedad, en %: 41.4

RESULTADOS:

Límite líquido:	**73.6**
Límite plástico:	**41.4**
Índice de plasticidad:	**32.2**

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GLA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 12.70-12.95 MI
Fecha: 5 de julio de 2023

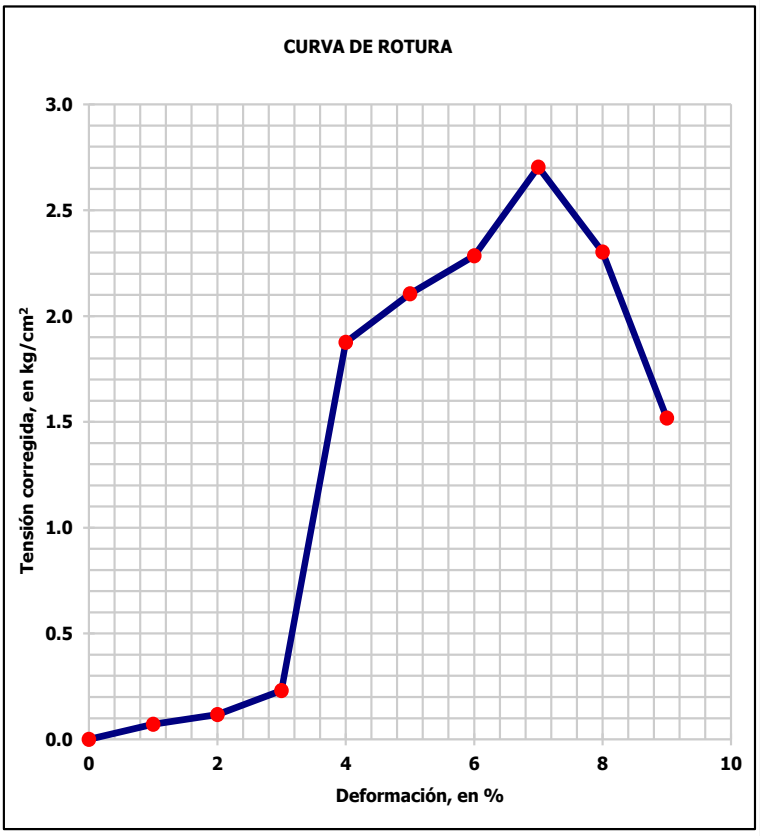
C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE: UNE 103-400-93

Tipo de probeta	Diámetro, en cm	Altura, en cm	Humedad, en %	Densidad seca, en g/cm^3	Resistencia, en kg/cm^2
Inalterada	**7.3**	**14.3**	**26.5**	1.302	2.7
			Factor esbeltez	**Deformación, en %**	**Resistencia, en kPa**
			1.003	**7.0**	**265**

Deformación en %	Tensión corregida en kg/cm^2
0	0.0
1	0.1
2	0.1
3	0.2
4	1.9
5	2.1
6	2.3
7	2.7
8	2.3
9	1.5



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Forma de rotura: Inalterada [x] Remoldeada [ ]

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCS-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 12.20-12.50 MI
Fecha: 5 de julio de 2023

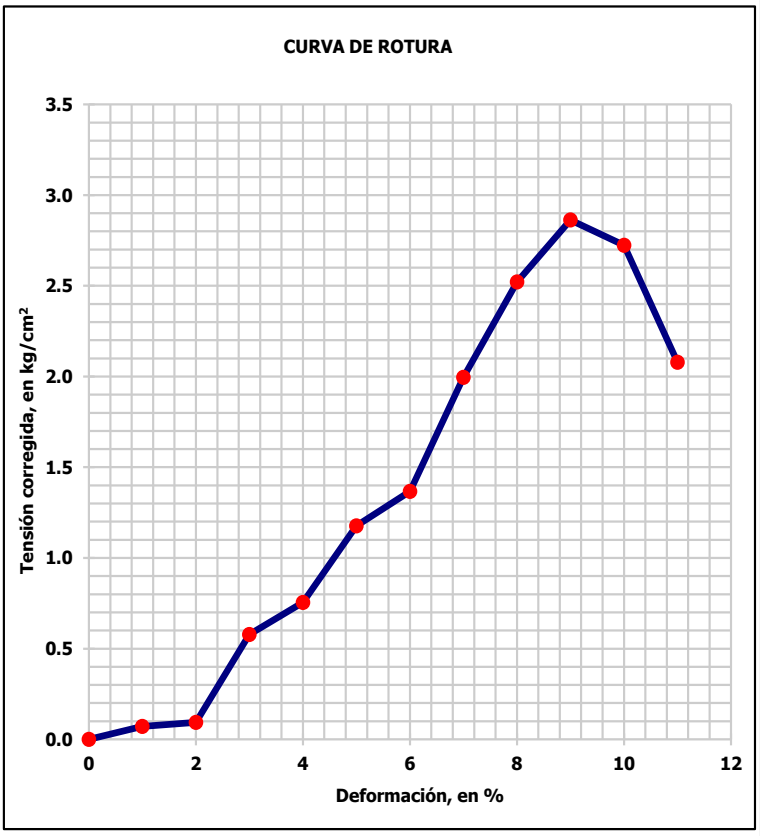
C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE: UNE 103-400-93

Tipo de probeta	Diámetro, en cm	Altura, en cm	Humedad, en %	Densidad seca, en g/cm^3	Resistencia, en kg/cm^2
Inalterada	**7.3**	**14.3**	**26.1**	1.298	2.9
			Factor esbeltez	**Deformación, en %**	**Resistencia, en kPa**
			1.003	**9.0**	**281**

Deformación en %	Tensión corregida en kg/cm^2
0	0.0
1	0.1
2	0.1
3	0.6
4	0.8
5	1.2
6	1.4
7	2.0
8	2.5
9	2.9
10	2.7
11	2.1



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Forma de rotura: Inalterada [X] Remoldeada [ ]

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCS-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 86 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 9.20-9.59 MI
Fecha: 5 de julio de 2023

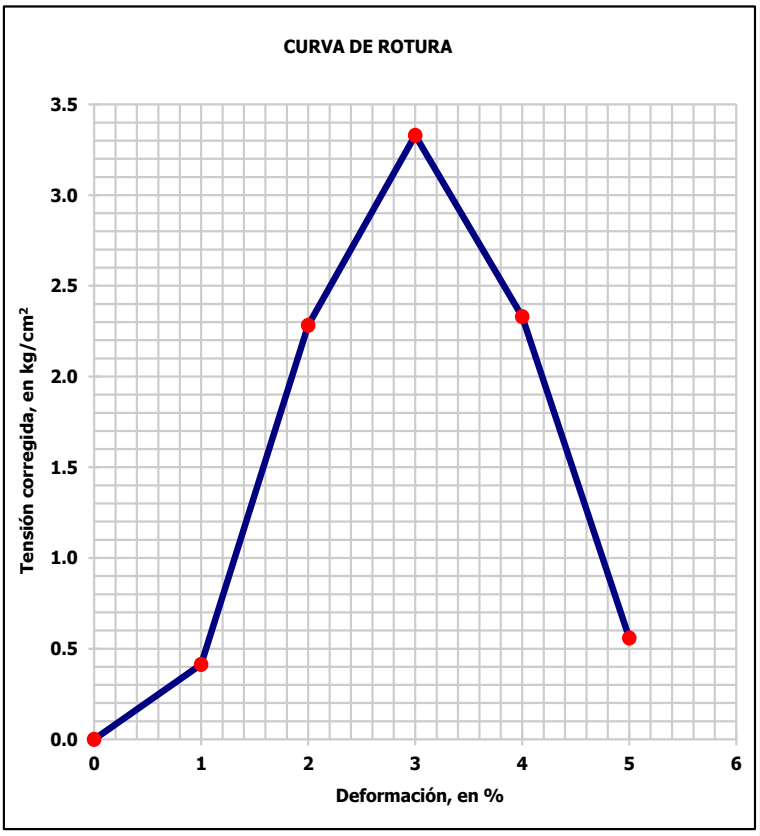
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE: UNE 103-400-93

Tipo de probeta	Diámetro, en cm	Altura, en cm	Humedad, en %	Densidad seca, en g/cm^3	Resistencia, en kg/cm^2
Inalterada	**7.2**	**14.2**	**31.5**	1.223	3.3
			Factor esbeltez	**Deformación, en %**	**Resistencia, en kPa**
			1.002	**3.0**	**327**

Deformación en %	Tensión corregida en kg/cm^2
0	0.0
1	0.4
2	2.3
3	3.3
4	2.3
5	0.6



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Forma de rotura: Inalterada [X] Remoldeada [ ]

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCS-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 87 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-2 9.00-9.26 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

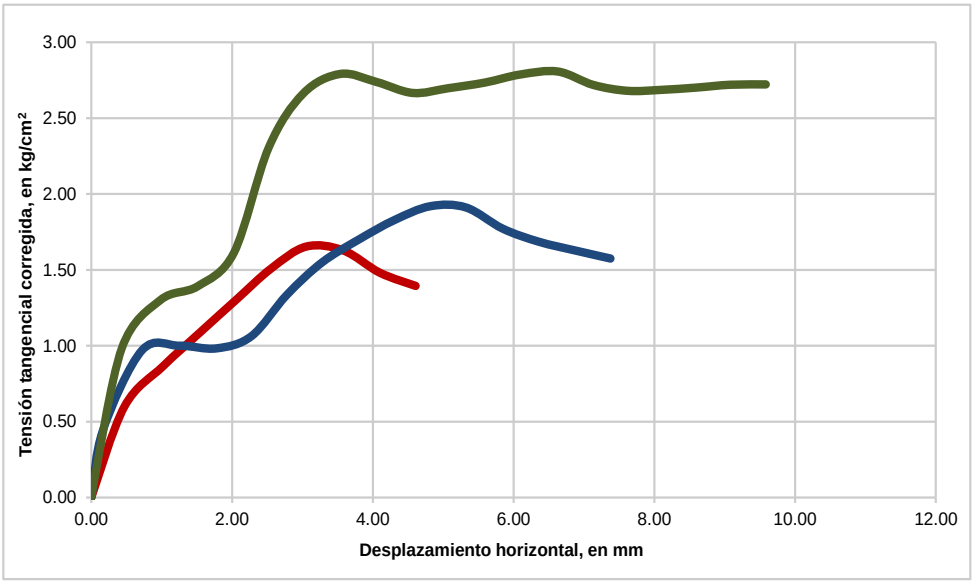
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS: UNE 103-401-98

Tipo de muestra: Inalterada
Tipo de ensayo: Ensayo sin consolidar y sin drenar (UU)
Velocidad de rotura, en mm/min: 1.500

Número de probeta	I	II	III
Cargas verticales, en kg/cm^2	**1.00**	**2.00**	**3.00**
Humedad inicial, en %	27.7	27.5	27.1
Humedad final, en %	26.7	26.7	26.7
Densidad húmeda, en g/cm^3	1.667	1.666	1.781
Densidad seca, en g/cm^3	1.315	1.315	1.405
Sección, en cm^2	19.64	19.64	19.64
Volumen, en cm^3	37.31	37.31	37.31
Deformación horizontal en la rotura, en mm	**3.06**	**4.82**	**6.63**
Tensiones normales corregidas, en kg/cm^2	1.08	2.28	3.61
Tensiones tangenciales corregidas, en kg/cm^2	1.65	1.92	2.81
Tensiones normales corregidas, en kPa	**106**	**224**	**354**
Tensiones tangenciales corregidas, en kPa	**162**	**188**	**275**
Ángulo de rozamiento interno, en º			**24.75**
Cohesión, en kg/cm^2			**1.06**



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCD-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

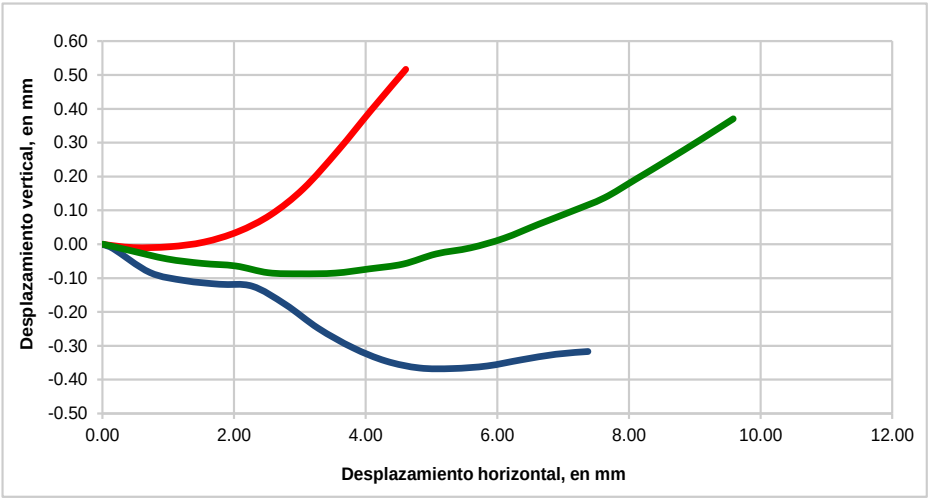
Muestra: S-2 9.00-9.26 MI
Fecha: 10 de julio de 2023

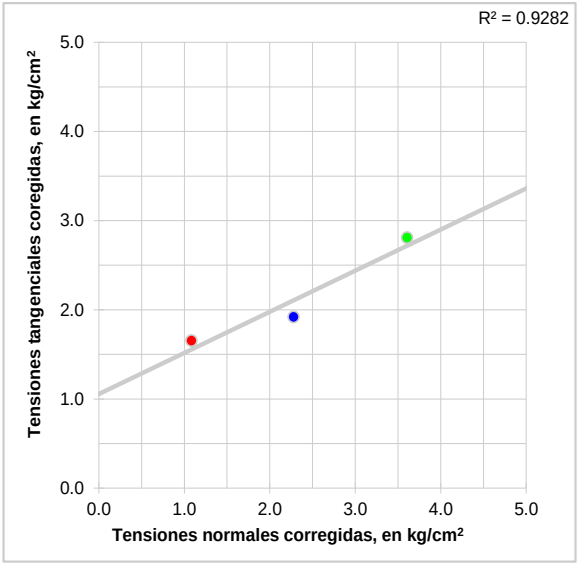
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS: UNE 103-401-98

REPRESENTACIONES GRÁFICAS





*El cálculo de la cohesión y ángulo de rozamiento se hace por mínimos cuadrados.

El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -

-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCD-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 89 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 3.00-3.60 MI
Fecha: 12 de julio de 2023

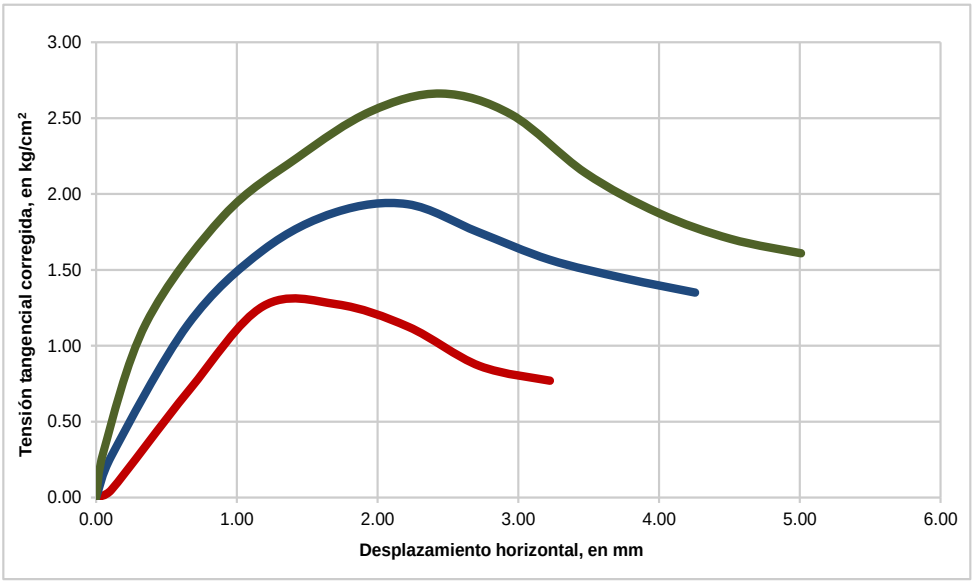
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS: UNE 103-401-98

Tipo de muestra: Inalterada
Tipo de ensayo: Ensayo sin consolidar y sin drenar (UU)
Velocidad de rotura, en mm/min: 1.500

Número de probeta	I	II	III
Cargas verticales, en kg/cm^2	**1.00**	**2.00**	**3.00**
Humedad inicial, en %	35.4	35.5	35.5
Humedad final, en %	34.6	34.2	34.8
Densidad húmeda, en g/cm^3	1.774	1.769	1.750
Densidad seca, en g/cm^3	1.318	1.317	1.298
Sección, en cm^2	19.64	19.64	19.64
Volumen, en cm^3	37.31	37.31	37.31
Deformación horizontal en la rotura, en mm	**1.71**	**2.21**	**2.45**
Tensiones normales corregidas, en kg/cm^2	1.05	2.12	3.20
Tensiones tangenciales corregidas, en kg/cm^2	1.27	1.93	2.66
Tensiones normales corregidas, en kPa	**103**	**208**	**314**
Tensiones tangenciales corregidas, en kPa	**125**	**190**	**261**
Ángulo de rozamiento interno, en º			**32.81**
Cohesión, en kg/cm^2			**0.59**



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCD-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

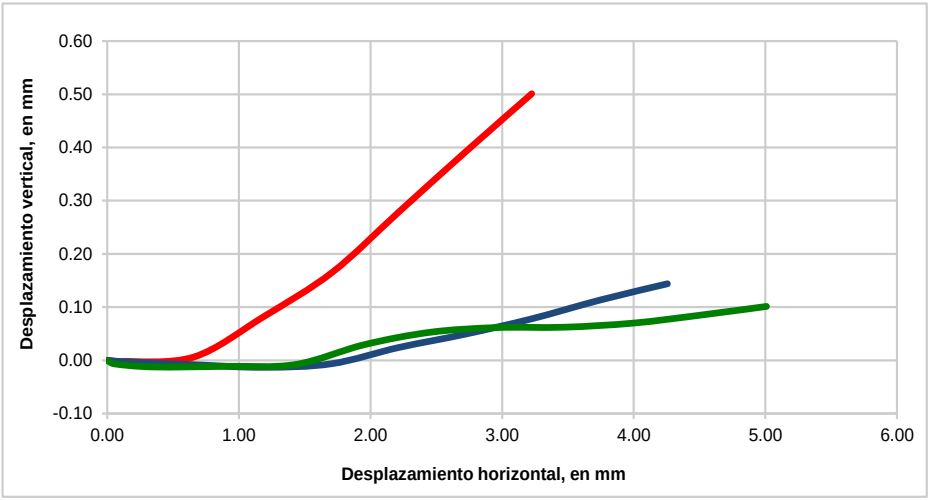
Muestra: S-4 3.00-3.60 MI
Fecha: 12 de julio de 2023

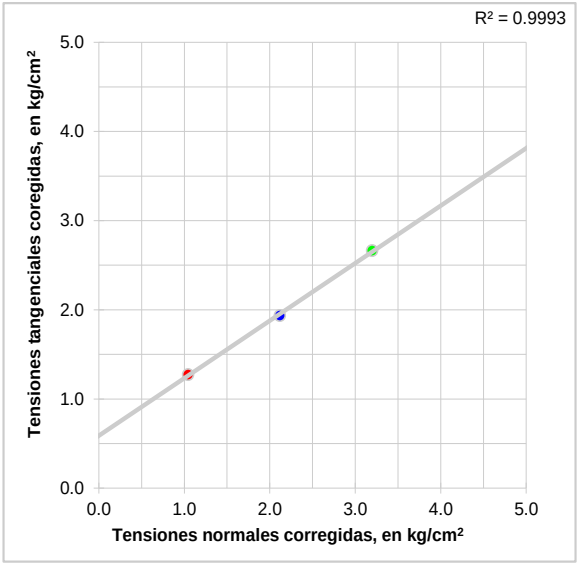
C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS: UNE 103-401-98

REPRESENTACIONES GRÁFICAS





*El cálculo de la cohesión y ángulo de rozamiento se hace por mínimos cuadrados.

El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -

-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GCD-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 5.60-6.30 MI
Fecha: 12 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO: UNE 103 602:96

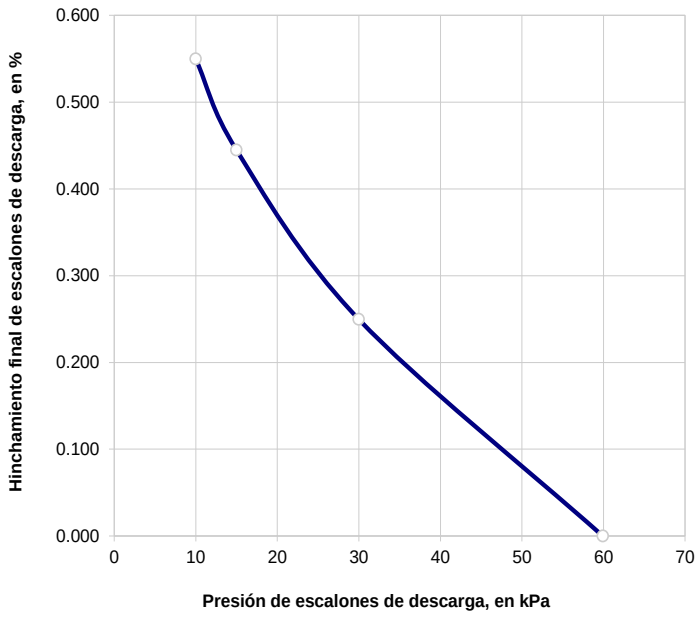
DATOS DEL ENSAYO

Humedad inicial, en %	30.1
Humedad final, en %	35.3
Densidad aparente seca, en g/cm^3	1.368

RESULTADOS DEL ENSAYO

Presión de hinchamiento, en kg/cm^2	0.6
Presión de hinchamiento, en kPa	**60**

Presión en kPa	Hinchamiento en %
60	0.000
30	0.250
15	0.445
10	0.550



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GPH-02/01

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 6.00-6.30 MI
Fecha: 12 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO: UNE 103 602:96

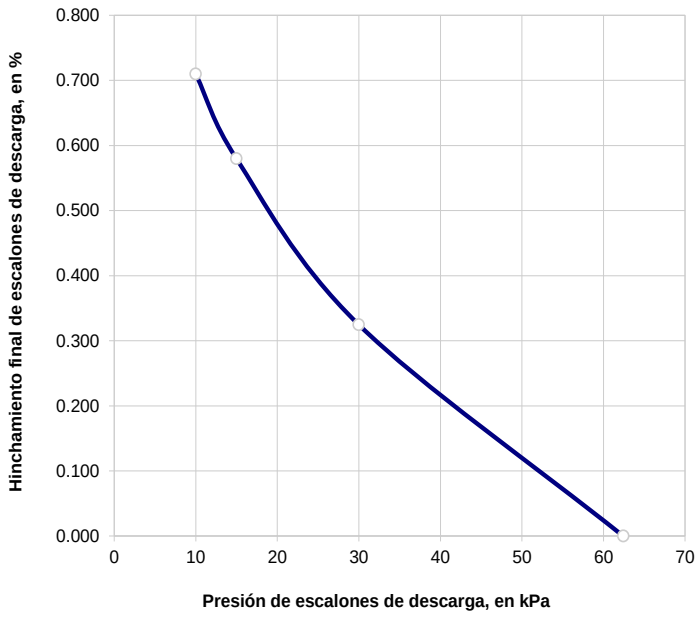
DATOS DEL ENSAYO

Humedad inicial, en %	28.7
Humedad final, en %	33.3
Densidad aparente seca, en g/cm^3	1.434

RESULTADOS DEL ENSAYO

Presión de hinchamiento, en kg/cm^2	0.6
Presión de hinchamiento, en kPa	**62**

Presión en kPa	Hinchamiento en %
62	0.000
30	0.325
15	0.580
10	0.710



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GPH-02/01

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 93 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-1 5.60-6.30 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103601:96

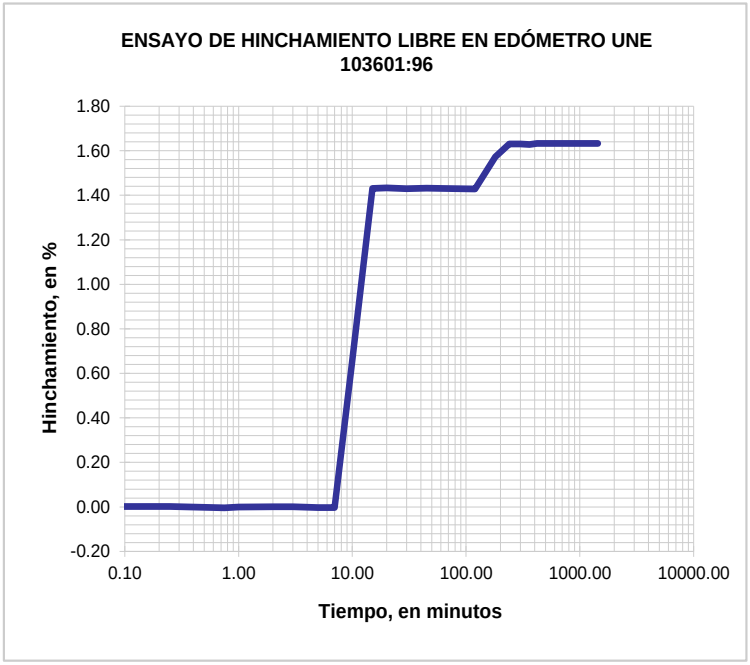
DATOS DEL ENSAYO

Humedad inicial, en %	29.5	Presión ejercida, en kPa	10
Humedad final, en %	34.1	Altura inicial de la probeta, en mm	20.00
Densidad seca, en g/cm^3	1.403	Altura final de la probeta, en mm	20.33

RESULTADOS DEL ENSAYO

Hinchamiento libre, en mm	0.33
Hinchamiento libre, en %	**1.63**

Tiempo en min	Hinchamiento en %
0.00	0.00
0.17	0.00
0.25	0.00
0.75	0.00
1.00	0.00
2	0.00
3	0.00
5	0.00
7	0.00
10	0.66
15	1.43
20	1.43
30	1.43
45	1.43
60	1.43
120	1.43
240	1.63
360	1.63
420	1.63
1440	1.63



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: La probeta colapsa en lugar de hinchar al inundar la célula de agua bajo una presión de 10 kPa.

-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GHL-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 94 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-3 6.00-6.30 MI
Fecha: 11 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

ENSAYO DE HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO UNE 103601:96

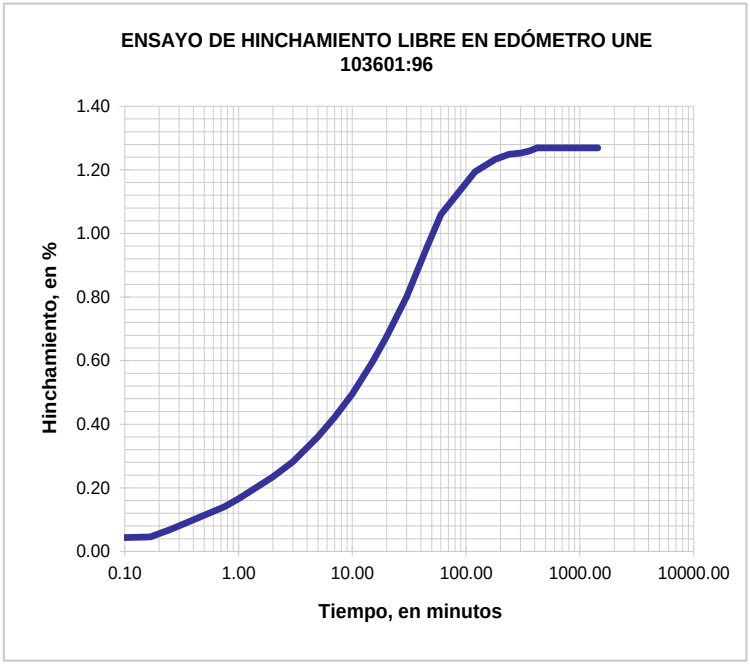
DATOS DEL ENSAYO

Humedad inicial, en %	26.9	Presión ejercida, en kPa	10
Humedad final, en %	32.2	Altura inicial de la probeta, en mm	20.00
Densidad seca, en g/cm^3	1.451	Altura final de la probeta, en mm	20.25

RESULTADOS DEL ENSAYO

Hinchamiento libre, en mm	0.25
Hinchamiento libre, en %	**1.27**

Tiempo en min	Hinchamiento en %
0.00	0.00
0.17	0.05
0.25	0.07
0.75	0.14
1.00	0.17
2	0.23
3	0.28
5	0.36
7	0.42
10	0.49
15	0.60
20	0.68
30	0.80
45	0.95
60	1.06
120	1.19
240	1.25
360	1.26
420	1.27
1440	1.27



El ensayo se realiza a una temperatura ambiente de 20 ºC y una humedad relativa del 50 %.

Observaciones: La probeta colapsa en lugar de hinchar al inundar la célula de agua bajo una presión de 10 kPa.

-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato GHL-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Fecha: 12 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

Durabilidad del hormigón. Suelos Agresivos.
DETERMINACIÓN DE CONTENIDO EN IÓN SULFATO
Según la instrucción EHE 2008 y la norma UNE 83963:2008

MUESTRA	Sulfatos (SO_4^{2-}), en mg/kg
S-2 3.00-3.60 MI	1 100
S-3 6.00-6.30 MI	1 300

Grado de agresividad en suelos, según la instrucción EHE 2008*			
Sulfatos (SO_4^{2-}), en mg/kg	Débil	Medio	Fuerte
	2000-3000	3000-12000	> 12000

*Tabla 8.2.3.b Clasificación de la agresividad química

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato ASS-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Fecha: 12 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

Durabilidad del hormigón. Suelos Agresivos.
DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY
Según la instrucción EHE 2008 y la norma UNE 83962:2008

MUESTRA	Acidez Baumann-Gully, en mg/kg
S-2 3.00-3.60 MI	15
S-3 6.00-6.30 MI	9

Grado de agresividad en suelos, según la instrucción EHE 2008*			
Acidez Baumann-Gully, en mg/kg	Débil	Medio	Fuerte
	> 200		

*Tabla 8.2.3.b Clasificación de la agresividad química

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato ASB-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

Nº de Obra: 2023430

Nº Obra: **2023430**

Cliente: **PyB GEOSERVICIOS INTEGRALES, S.L.**
Obra: E.G. EN CALLE ZARZA, Nº 1. TORREJÓN

Muestra: S-4 2.36 Agua A
Fecha: 7 de julio de 2023

C/ Oporto, nº 11
Polígono Europólis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375881
www.laboratoriotsm.es
Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación de la agresividad de las aguas, según la instrucción EHE 2008.

1. Información general / 2. Información adicional		
Tipo de agua:	Profundidad muestreo:	Descripción del agua:
Sondeo	**2.36**	**Freática**
Puntos de recogida:	Hora recogida:	Día de recogida de la muestra:
1	**-**	**-**
Temperatura del agua en la recogida:	Nivel de agua freática:	Condiciones de envío:
-	**2.36**	**Agua no refrigerada**
Temperatura del agua en la recepción:	Hora recepción:	Día de recepción en laboratorio*:
27.8 ºC	**12:00**	**04/07/2023**

3. Análisis del agua		4. Grado de agresividad**		
Parámetro	**Resultado**	**Débil**	**Medio**	**Fuerte**
APARIENCIA	**Clara**			
OLOR (muestra no tratada)	**No**			
OLOR (muestra tratada)	**No**			
VALOR DEL pH*(UNE 83952:2008)	**7.8**	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	< 4.5
MAGNESIO (Mg^{2+}), en mg/l (UNE 83955:2008)	**70.5**	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
AMONIO (NH_4^+), en mg/l (UNE 83954:2008)	**0.3**	15 -30	30 - 60	> 60
SULFATO (SO_4^{2-}), en mg/l (UNE 83956:2008)	**216**	200 - 600	600 - 3000	> 3000
DIÓXIDO LIBRE (CO_2), en mg/l* (UNE-EN 13577:2008)	**19.4**	15 - 40	40 - 100	> 100
RESIDUO SECO, en mg/l (UNE 83957:2008)	**1042**	150 - 75	75 - 50	< 50

La evaluación del agua se basará en el valor que se considera en el grado más elevado de la categoría de agresividad, incluso si este valor representa sólo uno de los parámetros. Cuando dos o más valores estén por encima del cuantil superior de una categoría particular o en el cuantil inferior en el caso del pH, el agua se asignará al nivel más elevado (excepto en el agua de mar o de lluvia)

*Estos ensayos se realizan el día de recepción de la muestra. **Tabla 8.2.3.b Clasificación de la agresividad química.

5. Evaluación				
Evaluación	**No Agresiva**	**Débil**	**Medio**	**Fuerte**
Agresividad del agua		**X**		

**Marcar el que proceda

Observaciones: -
-

Ensayo Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Geotecnia (GTL) ***Nº 03267GTL08***

Formato ACA-02/02

Los resultados contenidos en el presente informe sólo afectan al material sometido a ensayo.
El informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio que lo emite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 98 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Nº de Obra: 2023430

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Nº ES116125-1

C/ Oporto, nº 11
Polígono Európolis
28232-Las Rozas (Madrid)
Teléfono: 916 375 881
www.laboratoriotsm.es

Tecnología del suelo y materiales, S. L.
LABORATORIO GEOTÉCNICO

El presente informe consta de treinta y seis hojas numeradas y selladas.

Madrid, 12 de julio de 2023

TECNOLOGÍA DEL SUELO Y MATERIALES, S.L.
P.P.

SANDRA PÉREZ GARCÍA-LAJARA
Responsable de Área GTL

CÉSAR ZAPICO MARTÍN
Director Técnico

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 99 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

A5 PERFILES LITOLÓGICOS INTERPRETADOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 100 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Cliente:
PREMIER ESPAÑA

Obra:
ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO EN C/ LA ZARZA, 1, TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

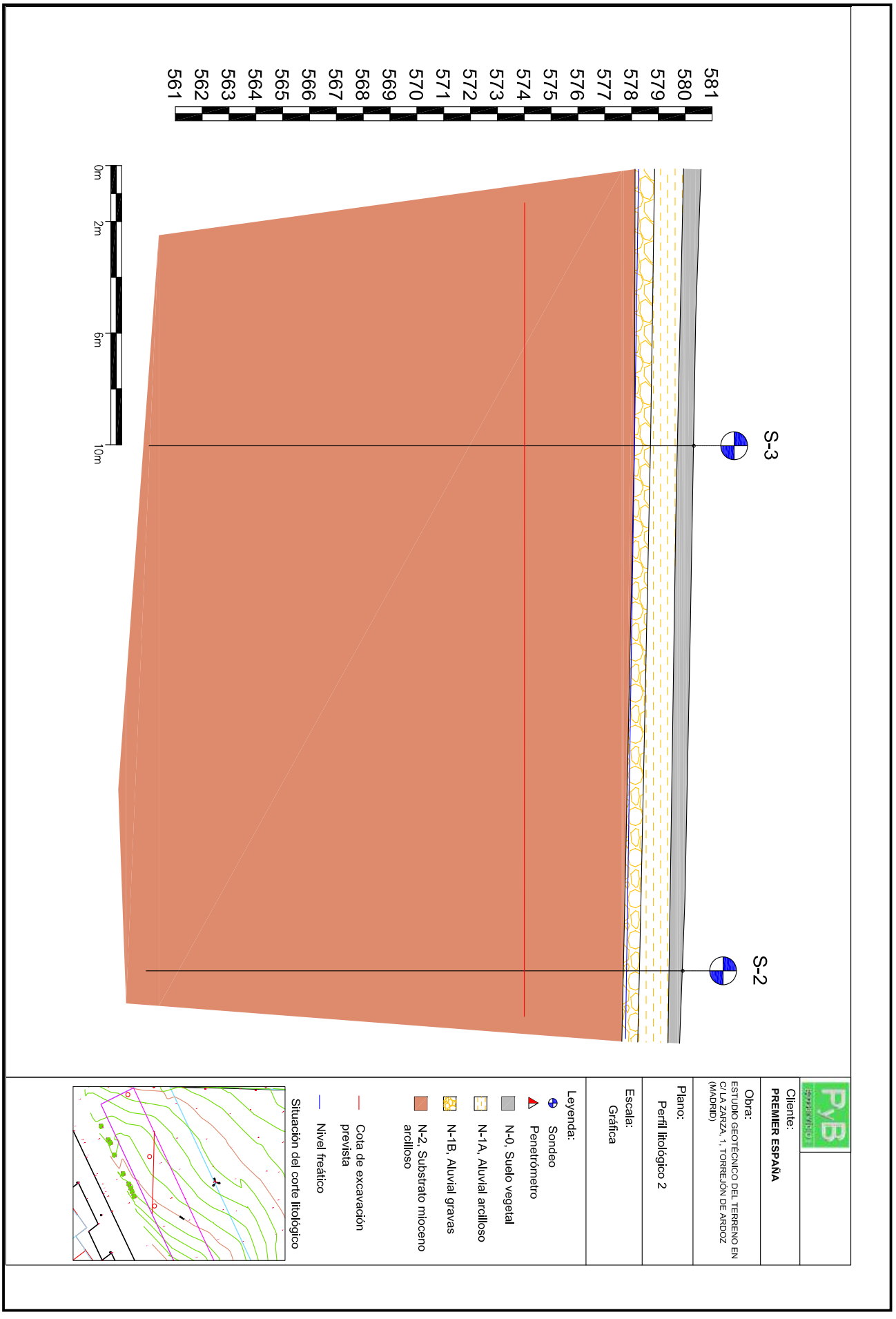
Plano:
Perfil litológico 1

Escala:
Gráfica

Leyenda:
- Sondeo
- Penetrómetro
- N-0, Relleno
- N-1A, Aluvial arcilloso
- N-1B, Aluvial gravas
- N-2, Substrato mioceno arcilloso
- Cota de excavación prevista
- Nivel freático

Situación del corte litológico

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.



4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 102 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Ref: 0392023

A6 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

SONDEO S-1 SITUACIÓN

SONDEO S-1 CAJA 1

SONDEO S-1 CAJA 2

SONDEO S-1 CAJA 3

SONDEO S-1 CAJA 4

SONDEO S-1 CAJA 5

SONDEO S-2 SITUACIÓN

SONDEO S-1 CAJA 6

SONDEO S-2 CAJA 1

SONDEO S-2 SITUACIÓN

SONDEO S-2 CAJA 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

SONDEO S-2 CAJA 6

SONDEO S-2 CAJA 3

SONDEO S-2 CAJA 7

SONDEO S-2 CAJA 4

SONDEO S-2 CAJA 5

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

SONDEO S-3 CAJA 3

SONDEO S-3 SITUACIÓN

SONDEO S-3 CAJA 4

SONDEO S-3 CAJA 1

SONDEO S-3 CAJA 5

SONDEO S-3 CAJA 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

SITUACIÓN

SONDEO S-4

SONDEO S-3 CAJA 6

SONDEO S-4 CAJA 1

SONDEO S-3 CAJA 7

SONDEO S-4 CAJA 2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 108 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

SONDEO S-4 CAJA 5

SONDEO S-4 CAJA 3

SONDEO S-4 CAJA 16

SONDEO S-4 CAJA 4

SONDEO S-4 CAJA 5

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ANEXO Nº 2.- DIMENSIONADO DE FIRMES

FIRMES Y PAVIMENTOS

Calzadas

El tipo de firmes de las calzadas ha sido estimado en base a la I.C. 6.1 y 6.2, al dimensionamiento de firmes de viario urbano del Ministerio de Fomento y cumplen las condiciones impuestas por el P.G.O.U. de Torrejón de Ardoz.

Las Normas de urbanización del Plan General no explicitan una sección de firme para los viales de los sectores industriales, por ello se ha usado la *NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS* para dimensionar el firme de la urbanización.

La Norma define ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Si bien, una vez finalizadas todas las obras de edificación en el sector, la IMDp esperada será inferior a 10 vehículos pesados, el firme se dimensionará para soportar el tráfico a soportar durante la fase de edificación, en ese sentido se ha considerado una 50 > IMDp ≥ 25 vehículos pesados/dia, que lo catalogan como categoría T41 de la I.C. 6.1 y 6.2, y según el dimensionamiento de firmes del Ministerio de Fomento es catalogado como tráfico ligero.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 110 de 158
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Firmes

Los tipos de firmes aconsejados se recomiendan en el cuadro siguiente y han sido estimados en base a la Instrucción de Carreteras y el Manual de Pavimentos de Hormigón para vías de baja intensidad de tráfico.

En este caso el firme que propone la IC estaría constituido por:

- 10 cm de MBC
- 30 cm de Z.A. (Zahorra artificial)

Sobre explanada E2 que se constituirá mediante la estabilización *in situ* tipo S-EST3 con cemento CEM II/A-L 32,5N, según PG-3 Orden FOM/2523/2014, con una dotación de cemento > 3% de masa de suelo seco.

Si bien y para mayor seguridad (y en virtud de la futura apertura de calas para acometidas de los diferentes servicios, para lo que el comportamiento del hormigón es mejor) el firme que se constituirá en los viales será de:

- Capa de zahorra artificial Z-2 de 20 cm de espesor una vez compactada.
- Capa de hormigón de m³ Hormigón HM-15 N/mm² de resistencia, de 20 cm de espesor.
- Capa intermedia de aglomerado asfáltico tipo AC22 bin D de 4 cm. de espesor, previo riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI sobre superficie de hormigón o zahorra, con una densidad media de 1 Kg/m².
- Capa de rodadura de aglomerado asfáltico tipo AC-16 SURF D de 4 cm de espesor, previo riego de adherencia ECR1 de dosificación 0,65 kg/m^2.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: 32893, Fecha de entrada: 16/07/2024 13:24
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M
Fecha de emisión: 8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49
Página 111 de 158

ANEXO Nº 3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS MOVIMIENTO DE TIERRAS

C01	*Capítulo*		*RED VIARIA*	*MEDICION*	*LOTES*	*DESCRIPCIOPN ENSAYO*	*Nº ENSAYOS*
C01.02	**Capítulo**		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**0**			
m22U02F010	**Partida**	**m²**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**				
Nivelación y compactación de la explanada, según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid, hasta una densidad igual al 100% del ensayo Proctor Modificado, totalmente terminado.				5.410,30		Ensayo Próctor modificado UNE 103501/94	3
						Análisis granulométrico de un arido	3
						Determinación de los Límites de Atterberg UNE 103103/94 UNE 103104/93	3
						Equivalente de arena	3
						Contenido en materia orgánica	3
						Desgaste de los angeles	3
						Coeficinete de limpieza	3
						Indice de lajas	3
						Porcentaje de particulas tritutadas	3
					5000 M2	Densidad y humedad "in situ" por el método nuclear ASTM 3017/99 ASTM 2922/98 (Mínimo 5 por desplazamiento)	10
m22U05D020	**Partida**	**m³**	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL				
Relleno, extendido, nivelación, humectación hasta alcanzar la humedad óptima y compactación al 100 % del Ensayo Proctor Modificado con zahorra artificial ZA-25, (material clasificado según PG-3),ejecutada según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid, extendido en tongadas, incluso preparación y comprobación de la superficie de asiento y refino de la superficie de la última tongada, medido sobre perfil. Totalmente terminado a juicio de la D.F.				**495,46**		Ensayo Próctor modificado UNE 103501/94	3
						Análisis granulométrico de un arido	3
						Determinación de los Límites de Atterberg UNE 103103/94 UNE 103104/93	3
						Equivalente de arena	3
						Contenido en materia orgánica	3
						Desgaste de los angeles	3
						Coeficinete de limpieza	3
						Indice de lajas	3
						Porcentaje de particulas tritutadas	3
					5/500 ML	Densidad y humedad "in situ" por el método nuclear ASTM 3017/99 ASTM 2922/98 (Mínimo 5 por desplazamiento)	5
					1/500 ML	Ensayo de placa de carga sin incluir reacción diámetro 300 mm	1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: 32893, Fecha de entrada: 16/07/2024 13:24
:00

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

OTROS DATOS
Código para validación: XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M
Fecha de emisión: 8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49
Página 112 de 158

ENSAYOS PÀVIMENTACION

C02.01	**Capítulo**		**PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS**	**0,00**			
m22U03EP010	**Partida**	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**	1.610,50	3/100M3	Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo muestreo de hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de CUATRO (4) probetas cilíndricas de 15x 30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión. UNE EN 12350-1/09, UNE EN 12350-2/09 UNE EN 12390-2/09, UNE EN 12390-3/09/AC 11	51
Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
U03RI080	**Partida**	**m²**	**Riego de imprimacion C60BF4 IMP**	2.477,30	1/tipo	Contenido de agua	1
Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.					1/tipo	Penetracion (25º; 100 g 5 s)	1
					1/tipo	Viscosidad Saybolt	1
					1/tipo	Cxarga de Particulas	1
					1/tipo	Destilacion	1
AC-22 4 CM	**Partida**	**m²**	**Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm**	2.477,30	1/1000tn	Toma de muestras	2
Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					1/1000tn	Preparación de las muestras para la realización de los ensayos	2
					1/1000tn	Contenido de ligante en mezclas bituminosas.	2
					1/1000tn	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas	2
					1/1000tn	Ensayo marshall completo, incluyendo: Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación y cálculo de huecos.	2
U03RA001	**Partida**	**m²**	**Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER**	2.477,30	1/tipo	Contenido de agua	1
					1/tipo	Penetracion (25º; 100 g 5 s)	1
					1/tipo	Viscosidad Saybolt	1
					1/tipo	Cxarga de Particulas	1
					1/tipo	Destilacion	1
C02.01	**Capítulo**		**PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS**	**0,00**			
AC-16 4 CM	**Partida**	**m²**	**Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm**	2.477,30	1/1000tn	Toma de muestras	2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: 32893, Fecha de entrada: 16/07/2024 13:24
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M
Fecha de emisión: 8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49
Página 113 de 158

Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			1/1000tn	Preparación de las muestras para la realización de los ensayos	2
			1/1000tn	Contenido de ligante en mezclas bituminosas.	2
			1/1000tn	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas	2
			1/1000tn	Ensayo marshall completo, incluyendo: Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación y cálculo de huecos.	2
BORDILLOS			1.543,0	1/1000M	Determinación de las características geométricas.	2
				1/1000M	Determinación de la absorción de agua.	2
				1/1000M	Desgaste por rozamiento.	2
				1/1000M	Ensayo de heladicidad.	2
C02.02	**Capítulo**		**PAVIMENTACIÓN DE ACERAS**	**0,00**		
m22U06CT080	**Partida**	**m²**	**BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**			
				1/2000M2	Determinación de las características geométricas. Terraza interior y exterior, baldosa hormigón exterior, losetas de hormigón, baldosas aglomeradas de cemento	1
Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.			1.153	1/2000M2	Resistencia a flexión.	1
				1/2000M2	Desgaste por rozamiento.	1
				1/2000M2	Determinación de la absorción de agua.	1
				1/2000M2	Resistencia al choque.	1
				1/2000M2	Resistencia al deslizamiento	1
				1/2000M2	Determinación de la permeabilidad cara vista	1
				1/2000M2	Determinación de la densidad aparente.	1
				1/2000M2	Ensayo de heladicidad.	1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

CEMENTO PORTLAND

Se entenderá por cemento Portland el definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos aprobado por Decreto de la Presidencia del Gobierno nº 1.964/1.975 de 23 de mayo y cumplirá las condiciones señaladas en el mismo.

ÁRIDOS A EMPLEAR EN HORMIGONES

Se ajustará en todo a lo ordenado en la "Instrucción EHE".

AGUA

Se ajustará a lo ordenado en la "Instrucción EHE".

BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Se definen como tales aquellas piezas de hormigón vibrado y prefabricado que, sancionado por el uso para tal, reúna las condiciones exigidas en los planos. No tendrán coqueras grietas ni aristas rotas y sus superficies serán perfectamente planas.

ÁRIDOS A EMPLEAR EN ZAHORRA ARTIFICIAL

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más defectuosas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La composición granulométrica se ajustará a las determinaciones en el Pliego de Prescripciones para obras de carreteras y puentes. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico. El equivalente de arena será superior a treinta (30).

ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Se define como árido grueso a emplear en mezcla bituminosa la fracción de árido mineral que pueda ser retenida en el tamiz nº 8 ASTM (2,38 mm).

El árido grueso a emplear en mezcla bituminosa procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso deberá contener, como mínimo un 75% en peso, de elementos machacados, que presenten 2 ó más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales.

El coeficiente de calidad, medio por el ensayo de los Ángeles, será inferior a 35.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio en cinco ciclos, serán inferiores al 12% ó al 15% en peso respectivamente.

La adhesividad de las ligantes bituminosas, medidas por el ensayo correspondiente, será suficiente a juicio de la Dirección Facultativa.

ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Se define como árido a emplear en mezclas bituminosas, la fracción del árido mineral que pasa por el tamiz nº 8 ASTM (2,38 mm) y queda retenida en el tamiz nº 20 ASTM (0,07 mm).

El árido fino a emplear en mezclas bituminosas será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos fijados para el árido grueso a emplear en mezclas bituminosas.

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio, en cinco ciclos, serán inferiores al 12% ó al 15% en peso respectivamente.

FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Se define como filler a emplear en mezclas bituminosas al producto mineral, finamente dividido, que se adiciona a las mezclas bituminosas para conferirle, fundamentalmente, compacidad y aumentar la estabilidad.

A efectos de dosificación de mezcla bituminosa, se considerará como filler, solamente la fracción que pasa por el tamiz nº 200 ATM (0,074).

El filler a emplear en mezclas bituminosas consistirá en polvo mineral, natural o artificial, cuya naturaleza y composición se acepte por la Dirección Facultativa de las obras, previa realización de los ensayos que estime oportunos.

La composición granulométrica del filler estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamiz	% en peso que pasa por tamiz	
	ASTM	m
Nº 30	0,59	100
Nº 100	0,149	85 ------- 100
Nº 200	0,074	65 ------- 100

BETUNES ASFÁLTICOS

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación, o craking, que contienen un pequeño tanto por ciento de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán ser homogéneos, libres de agua y no formarán espuma cuando se calienten a 175ºC.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las siguientes exigencias:

Características	Tipo B/80/200	
Penetración a 25ºc, 100 g, 5x0,1	min. 180	max. 200
Índice de penetración	- 1	+ 1
Pérdidas por calentamiento a 163% C, 5 h, %		40
Punto de Frass ºC		- 15
Peso específico a 25 ºC/25 ºC	1,00	1,05

OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en las obras, serán de primera calidad y cumplirán las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

2. CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones, serán preceptivas y obligatorias las siguientes disposiciones de carácter general para todos los puntos en que no se especifique nada en contrario.

Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Instrucción para el Proyecto de Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Incluye las operaciones de desbroce del terreno, escarificación de la superficie y compactación y refino de la explanación. Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarían con material que, por lo menos, sea de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la densidad adecuada, de manera que, antes de comenzar la extensión de la base, la superficie haya quedado en la forma indicada en los planos de Proyecto.

La base no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de sentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos de Proyecto.

BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como base de capa de firme situada bajo la capa de rodadura. Una vez comprobada la superficie sobre la que se ha de asentar, se procederá a la extensión de la zahorra, de forma que el espesor de cada tongada sea tal que con los medios de compactación empleados se alcance en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Una vez extendida la tangada, se procederá si es preciso, a su humectación para poder conseguir la densidad exigida.

La compactación se realizará hasta conseguir una densidad igual al menos al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Tolerancia de la superficie acabada

La superficie acabada no deberá variar en más de 19 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada, tanto paralela como normal al eje de la calle.

Las irregularidades que exceden de las tolerancias especificadas, se conseguirán por el Contratista a sus expensas.

Limitación de la ejecución

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda de dicho límite.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Si es factible, se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado la compactación. Si no lo fuera, de distribuirá el tráfico de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

COLOCACIÓN DE BORDILLOS

Se define como colocación de bordillos la puesta en obra de bordillos de piedra o prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y dimensiones se especificarán en los planos del Proyecto.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero.

El refuerzo será de las dimensiones que se indican en la hoja de planos correspondiente.

MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

Se define como mezcla asfáltica en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso para realizar la cual se precisa calentar previamente los áridos. El ligante será necesario calentarlo. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

El ligante bituminoso a emplear es un betún asfáltico tipo B 180/200, según se define en el artículo correspondiente.

La composición de las mezclas bituminosas en caliente será la que se señala en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS	RODADURA
Naturaleza	Calizos o Pórfido
Coeficiente desgaste los Ángeles	35
Tamaño máximo árido	19 mm.
% en peso árido grueso	50 - 65 + (-4%)
% del total de árido fino	30 - 35 + (-3%)
Los áridos filler	1 - 8 + (-1,5%)
Equivalente de arena en la mezcla de áridos	55
Tipo	Asfáltico B 180/200
% en peso del total de la mezcla	3,5 - 7,0 (+0,3%)
Método de ensayo	Marshall
Nº de golpes en cada cara	75
Estabilidad	350 Mínimo
Deformación (0,01'')	8 - 16
% de huecos de la mezcla	3 - 8
% de huecos rellenos de ligante	65 - 72
Espesor de la capa terminada (m)	5

Preparación de la superficie

Antes de proceder a la extensión de la capa de mezcla se comprobará el estado del firme existente. En todas las zonas en que se observen defectos el firme se reconstruirá completamente en la forma que ordene la Dirección Facultativa de las obras.

Corregidas las zonas indicadas se limpiará la superficie de toda materia que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas, escobas de mano o máquinas sopladoras.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los títulos correspondientes.

Extensión de la mezcla

La extendedora se regulará de forma que su velocidad permita que la superficie de la capa extendida quede lisa, y con un espesor tal que una vez compactada se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los correspondientes planos.

Después de haberse extendido y apisonado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes. Al compactar una franja se dejará sin pisar una faja de 15 cm. que se compactará al hacerlo en la segunda franja.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, y tras la extendedora deberán colocarse suficiente número de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y rastrillándola según se precise, con el fin de obtener una capa que una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones expuestas en este Pliego.

La compactación de la mezcla extendida se efectuará mediante cilindros lisos de tres metros, cilindros tendem o rodillo de neumáticos previamente aprobados por la Dirección Facultativa de las obras.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento.

Pruebas

Todos los puntos presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de las capas. Los puntos entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia. Antes de realizar una junta, la capa extendida se cortará verticalmente con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Tolerancia en el acabado

La superficie acabada no deberá variar en más de 5 mm. en los pavimentos, cuando se compruebe con una regla de 3 metros, aplicada tanto paralela, como normal, al eje de la zona pavimentada.

Los trabajos deberán suspenderse siempre que la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

Sobre la mezcla recién extendida debe prohibirse todo tipo de tráfico por lo menos durante las 24 horas que siguen a su extensión, período mínimo necesario para su total enfriamiento y endurecimiento.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Una vez limpia la superficie base de todo polvo o adherencia y estando completamente seca, se procederá a efectuar un riego de 0,75 kg/cm² con emulsión asfáltica tipo EAR 1. Una vez efectuado el riego, no se podrá circular por encima. El tiempo que transcurrirá entre este riego y la extensión del aglomerado, no podrá ser superior a 3 horas.

ACERAS

Se ajustará con base de hormigón H-50 sobre la que irá un acabado de cemento ruleteado.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre, como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de las obras.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

3. CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DESMONTE

Se medirá y abonará por metros cúbicos realmente desmontados y transportados medidos por diferencia entre los perfiles tomados ante de iniciarse los trabajos y los perfiles finales, siendo cual sea el terreno.

TERRAPLÉN COMPACTADO

Se medirá y abonará por los metros cúbicos realmente terraplenados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse los trabajos y los perfiles finales, incluyendo el despejo, desbroce y preparación de la superficie de apoyo.

BASE

Se medirá y abonará por m² realmente ejecutados.

HORMIGONES Y ZAHORRAS

Se medirá y abonará por m³ realmente ejecutados.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se medirá y abonará por metros cuadrados, quedando incluido el barrido anterior.

AGLOMERADO

Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados.

ACERAS

Se medirán y abonarán por metros cuadrados ejecutados, incluida la excavación y retirada de productos.

BORDILLOS

Se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 122 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 123 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
m22U01A100	u	**LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO** Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva. SESENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	62,03
m22U01BP010	m2	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm** Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008. DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	2,41
m22U01C050	u	**DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL** Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008. CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	14,41
m22U01C070	u	**DESMONTAJE DE ALCORQUE** Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008. TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	3,11
m22U01C170	u	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO** Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero. TREINTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	30,22
m22U01C190	u	**DESMONTAJE DE PAPELERA** Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	27,74
m22U01C240	m	**DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE** Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra. NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,86
m22U01BV030	m	**DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE** Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero. ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,48
m22U01A010	m	**LEVANTADO DE BORDILLO** Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008. CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	4,10
m22U01BB010	m³	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA** Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13. CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	43,82
m22U01BP050	m2	**DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA** Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008. CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	5,24

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U01C100	**u**	**DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**	**189,68**
		Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m22U01T070	**u**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**	**327,32**
		Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.	
		TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U02A060	**u**	**CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**	**0,70**
		Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	
		CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U02A080	**u**	**CM EXTRACCIÓN TOCÓN**	**1,07**
		Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	
		UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BD010	**m³**	**EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**	**2,16**
		Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.	
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
m22U05D020	**m³**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**	**36,39**
		Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U02F010	**m²**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**	**0,81**
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES			
U01030140	**m³**	**Terraplén suelos adecuados préstamos**	**7,20**
		Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.	
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U03EB015	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**	**151,65**
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U02BZ030	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**	**2,78**
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PN07	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**	**6.388,96**
		Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta	
		SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PN08	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**	**5.728,70**
		Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta	
		CINCO MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U02ER050	**m³**	**RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**	**34,59**
		Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION			
SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS			
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**151,65**
U03RI080	**m²**	**Riego de imprimacion C60BF4 IMP** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	**0,52**
AC-22 4 CM	**m²**	**Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm** Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	**7,28**
U03RA001	**m²**	**Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER** Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**0,25**
AC-16 4 CM	**m²**	**Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm** Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**7,44**
m22U06A075	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS** Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**18,45**
m22U06A160	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO** Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**14,97**
m22U06A170	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO** Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**14,95**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA			
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**	**151,65**
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U06CT080	**m²**	**BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**	**13,78**
		Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
m22U06CH065	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**	**27,84**
		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U06CH100	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**	**27,84**
		Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U06A110	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**	**10,66**
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U06A130	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**	**10,66**
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN			
m22U15AV040	**u**	**POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**	**65,17**
		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
m22U15AV070	**u**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**	**67,59**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U15AV160	**u**	**SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**	**82,18**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
m22U15AV390	**u**	**SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**	**124,32**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U15AV260	**u**	**SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**	**97,17**
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
m22U15AH010	**m**	**MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**	**1,51**
		Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U15AH110	**m²**	**SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**	**27,35**
		Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 129 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES				
m22U01A100	**u**	**LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO**		
		Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.		
		Mano de obra		47,55
		Maquinaria		7,66
		Resto de obra y materiales		3,31
		Suma la partida		58,52
		Costes indirectos	6,00%	3,51
		TOTAL PARTIDA		**62,03**
m22U01BP010	**m2**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm**		
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		0,96
		Maquinaria		1,18
		Resto de obra y materiales		0,13
		Suma la partida		2,27
		Costes indirectos	6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA		**2,41**
m22U01C050	**u**	**DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**		
		Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		9,70
		Maquinaria		3,12
		Resto de obra y materiales		0,77
		Suma la partida		13,59
		Costes indirectos	6,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA		**14,41**
m22U01C070	**u**	**DESMONTAJE DE ALCORQUE**		
		Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		2,26
		Maquinaria		0,50
		Resto de obra y materiales		0,17
		Suma la partida		2,93
		Costes indirectos	6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA		**3,11**
m22U01C170	**u**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**		
		Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.		
		Mano de obra		8,17
		Maquinaria		18,73
		Resto de obra y materiales		1,61
		Suma la partida		28,51
		Costes indirectos	6,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA		**30,22**
m22U01C190	**u**	**DESMONTAJE DE PAPELERA**		
		Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.		
		Mano de obra		8,71
		Maquinaria		15,98
		Resto de obra y materiales		1,48
		Suma la partida		26,17
		Costes indirectos	6,00%	1,57
		TOTAL PARTIDA		**27,74**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U01C240	**m**	**DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE**		
		Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.		
		Mano de obra		3,93
		Maquinaria		4,84
		Resto de obra y materiales		0,53
		Suma la partida		9,30
		Costes indirectos	6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA		**9,86**
m22U01BV030	**m**	**DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**		
		Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.		
		Mano de obra		1,75
		Maquinaria		8,47
		Resto de obra y materiales		0,61
		Suma la partida		10,83
		Costes indirectos	6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA		**11,48**
m22U01A010	**m**	**LEVANTADO DE BORDILLO**		
		Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		2,92
		Maquinaria		0,73
		Resto de obra y materiales		0,22
		Suma la partida		3,87
		Costes indirectos	6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA		**4,10**
m22U01BB010	**m³**	**DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA**		
		Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.		
		Mano de obra		17,48
		Maquinaria		21,52
		Resto de obra y materiales		2,34
		Suma la partida		41,34
		Costes indirectos	6,00%	2,48
		TOTAL PARTIDA		**43,82**
m22U01BP050	**m2**	**DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA**		
		Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		1,14
		Maquinaria		3,52
		Resto de obra y materiales		0,28
		Suma la partida		4,94
		Costes indirectos	6,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA		**5,24**
m22U01C100	**u**	**DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**		
		Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		79,60
		Maquinaria		89,21
		Resto de obra y materiales		10,13
		Suma la partida		178,94
		Costes indirectos	6,00%	10,74
		TOTAL PARTIDA		**189,68**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U01T070	**u**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**		
		Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.		
		Mano de obra		17,14
		Maquinaria		39,86
		Resto de obra y materiales		251,80
		Suma la partida		308,79
		Costes indirectos	6,00%	18,53
		TOTAL PARTIDA		**327,32**
m22U02A060	**u**	**CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**		
		Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		0,29
		Maquinaria		0,33
		Resto de obra y materiales		0,04
		Suma la partida		0,66
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,70**
m22U02A080	**u**	**CM EXTRACCIÓN TOCÓN**		
		Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.		
		Mano de obra		0,38
		Maquinaria		0,57
		Resto de obra y materiales		0,06
		Suma la partida		1,01
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,07**
SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BD010	**m³**	**EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**		
		Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.		
		Mano de obra		0,67
		Maquinaria		1,25
		Resto de obra y materiales		0,12
		Suma la partida		2,04
		Costes indirectos	6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		**2,16**
m22U05D020	**m³**	**BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		4,72
		Maquinaria		5,65
		Resto de obra y materiales		23,96
		Suma la partida		34,33
		Costes indirectos	6,00%	2,06
		TOTAL PARTIDA		**36,39**
m22U02F010	**m²**	**REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**		
		Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		0,19
		Maquinaria		0,53
		Resto de obra y materiales		0,04
		Suma la partida		0,76
		Costes indirectos	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA		**0,81**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES				
U01030140	**m³**	**Terraplén suelos adecuados préstamos**		
		Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.		
		Mano de obra		0,47
		Maquinaria		1,88
		Resto de obra y materiales		4,44
		Suma la partida		6,79
		Costes indirectos	6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,20**
m22U03EB015	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
m22U02BZ030	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**		
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.		
		Mano de obra		0,67
		Maquinaria		1,80
		Resto de obra y materiales		0,15
		Suma la partida		2,62
		Costes indirectos	6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA		**2,78**
PN07	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**		
		Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta		
		Mano de obra		18,16
		Resto de obra y materiales		6.009,16
		Suma la partida		6.027,32
		Costes indirectos	6,00%	361,64
		TOTAL PARTIDA		**6.388,96**
PN08	**u**	**Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**		
		Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta		
		Mano de obra		18,52
		Resto de obra y materiales		5.385,91
		Suma la partida		5.404,43
		Costes indirectos	6,00%	324,27
		TOTAL PARTIDA		**5.728,70**
m22U02ER050	**m³**	**RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**		
		Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		2,87
		Maquinaria		12,49
		Resto de obra y materiales		17,27
		Suma la partida		32,63
		Costes indirectos	6,00%	1,96
		TOTAL PARTIDA		**34,59**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION				
SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS				
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
U03RI080	**m²**	**Riego de imprimacion C60BF4 IMP**		
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
		Mano de obra		0,06
		Maquinaria		0,09
		Resto de obra y materiales		0,34
		Suma la partida		0,49
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,52**
AC-22 4 CM	**m²**	**Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm**		
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,37
		Maquinaria		1,87
		Resto de obra y materiales		4,63
		Suma la partida		6,87
		Costes indirectos	6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,28**
U03RA001	**m²**	**Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER**		
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
		Mano de obra		0,03
		Maquinaria		0,07
		Resto de obra y materiales		0,14
		Suma la partida		0,24
		Costes indirectos	6,00%	0,01
		TOTAL PARTIDA		**0,25**
AC-16 4 CM	**m²**	**Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm**		
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,37
		Maquinaria		1,87
		Resto de obra y materiales		4,78
		Suma la partida		7,02
		Costes indirectos	6,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA		**7,44**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U06A075	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**		
		Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		5,14
		Maquinaria		2,37
		Resto de obra y materiales		9,90
		Suma la partida		17,41
		Costes indirectos	6,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA		**18,45**
m22U06A160	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		7,72
		Suma la partida		14,12
		Costes indirectos	6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA		**14,97**
m22U06A170	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		7,70
		Suma la partida		14,10
		Costes indirectos	6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA		**14,95**
SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA				
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
m22U06CT080	**m²**	**BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**		
		Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.		
		Resto de obra y materiales		13,00
		Suma la partida		13,00
		Costes indirectos	6,00%	0,78
		TOTAL PARTIDA		**13,78**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U06CH065	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**		
		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		10,16
		Maquinaria		0,03
		Resto de obra y materiales		16,07
		Suma la partida		26,26
		Costes indirectos	6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA		**27,84**
m22U06CH100	**m²**	**LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**		
		Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		10,16
		Maquinaria		0,03
		Resto de obra y materiales		16,07
		Suma la partida		26,26
		Costes indirectos	6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA		**27,84**
m22U06A110	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		3,66
		Suma la partida		10,06
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,66**
m22U06A130	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**		
		Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		6,39
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		3,66
		Suma la partida		10,06
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,66**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 137 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN				
m22U15AV040	**u**	**POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**		
		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		4,91
		Maquinaria		0,01
		Resto de obra y materiales		56,56
		Suma la partida		61,48
		Costes indirectos	6,00%	3,69
		TOTAL PARTIDA		**65,17**
m22U15AV070	**u**	**SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		22,82
		Resto de obra y materiales		40,94
		Suma la partida		63,76
		Costes indirectos	6,00%	3,83
		TOTAL PARTIDA		**67,59**
m22U15AV160	**u**	**SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		24,73
		Resto de obra y materiales		52,80
		Suma la partida		77,53
		Costes indirectos	6,00%	4,65
		TOTAL PARTIDA		**82,18**
m22U15AV390	**u**	**SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		49,45
		Resto de obra y materiales		67,83
		Suma la partida		117,28
		Costes indirectos	6,00%	7,04
		TOTAL PARTIDA		**124,32**
m22U15AV260	**u**	**SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**		
		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		31,38
		Resto de obra y materiales		60,29
		Suma la partida		91,67
		Costes indirectos	6,00%	5,50
		TOTAL PARTIDA		**97,17**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U15AH010	**m**	**MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**		
		Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,22
		Maquinaria		0,27
		Resto de obra y materiales		0,93
		Suma la partida		1,42
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,51**
m22U15AH110	**m²**	**SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**		
		Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		14,31
		Maquinaria		1,49
		Resto de obra y materiales		10,00
		Suma la partida		25,80
		Costes indirectos	6,00%	1,55
		TOTAL PARTIDA		**27,35**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 139 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
	SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES								
m22U01A100	**u LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO**								
	Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.								
	TOTAL	1	1,00			1,00			
							1,00	62,03	62,03
m22U01BP010	**m2 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm**								
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	PARCELAS	1	5.594,00	1,00		5.594,00			
	CALZADA	1	4.903,99	1,00		4.903,99			
							10.497,99	2,41	25.300,16
m22U01C050	**u DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**								
	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	29,00			29,00			
							29,00	14,41	417,89
m22U01C070	**u DESMONTAJE DE ALCORQUE**								
	Desmontaje de alcorque, acopio y vigilancia en obra, carga, transporte y descarga en almacén municipal o lugar de gestión autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	8,00			8,00			
							8,00	3,11	24,88
m22U01C170	**u DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**								
	Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.								
	TOTAL	1	24,00			24,00			
							24,00	30,22	725,28
m22U01C190	**u DESMONTAJE DE PAPELERA**								
	Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.								
	TOTAL	1	3,00			3,00			
							3,00	27,74	83,22
m22U01C240	**m DESMONTAJE DE REJILLAS DE DRENAJE**								
	Desmontaje de rejillas de canaletas de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.								
	TOTAL	1	23,00			23,00			
							23,00	9,86	226,78
m22U01BV030	**m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**								
	Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.								
	ACERA	1	203,00			203,00			
	APARCAMIENTO	1	129,00			129,00			
							332,00	11,48	3.811,36
m22U01A010	**m LEVANTADO DE BORDILLO**								
	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	3.448,00	1,00		3.448,00			

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3.448,00	4,10	14.136,80
m22U01BB010	**m³ DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA**								
	Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.								
	PARCELAS		5.594,00	0,25					
	CALZADA	1	4.903,99	0,25		1.226,00			
	CIMENTACION BPORDILLOS	1	561,68			561,68			
							1.787,68	43,82	78.336,14
m22U01BP050	**m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA**								
	Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	ACERA		4.216,30						
	ACCESO PARCELA	1	30,00			30,00			
							30,00	5,24	157,20
m22U01C100	**u DESMONTAJE DE PANEL PUBLICITARIO**								
	Desmontaje de panel publicitario existente de cualquier material y dimensiones máximas 4 x4 m, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	1,00			1,00			
							1,00	189,68	189,68
m22U01T070	**u TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**								
	Traslado de punto de reciclaje de residuos (cartón-vidrio), incluida obra civil, reposición, señal, horquillas y gestión de residuos.								
	TOTAL	1	15,00			15,00			
							15,00	327,32	4.909,80
m22U02A060	**u CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL**								
	Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	120,00	9,00		1.080,00			
							1.080,00	0,70	756,00
m22U02A080	**u CM EXTRACCIÓN TOCÓN**								
	Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.								
	TOTAL	1	120,00	9,00		1.080,00			
							1.080,00	1,07	1.155,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 LEVANTADOS Y								**130.292,82**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BD010	**m³ EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA**								
	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja. Según ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE DB-SE-C y NTE-ADV.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,48		821,38			
	ACERAS		2.933,00	0,15					
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,48		367,73			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,48		50,40			
							1.239,51	2,16	2.677,34
m22U05D020	**m³ BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA25 y ZA40) puesta en obra y compactada, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,20		342,24			
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,20		153,22			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,20		21,00			
							516,46	36,39	18.793,98
m22U02F010	**m² REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN**								
	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos, de la explanación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	ACERAS		2.933,00						
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,81	2.091,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**23.562,98**
	SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES								
U01030140	**m³ Terraplén suelos adecuados préstamos**								
	Terraplén formado con suelos adecuados procedentes de préstamos, incluso aportación, nivelación y compactación al 95% P.M., medido sobre perfil.								
	RELLENO CONTENEDORES ACTUALES	1	95,00	3,00		285,00			
		1	23,00	3,00		69,00			
							354,00	7,20	2.548,80
m22U03EB015	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	LIMPIEZA NUEVA ISLA	1	90,00	0,10		9,00			
							9,00	151,65	1.364,85
m22U02BZ030	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS C/AGOTAMIENTO AGUA H < 3 m**								
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, con agotamiento de agua, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	NUEVA ISLA	1	90,00		2,00	180,00			
							180,00	2,78	500,40
PN07	**u Suministro e instalacion de soterrado 5.000l**								
	Suministro e instalacion de contendor de 5.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta								
		1	11,000			11,000			

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							11,00	6.388,96	70.278,56
PN08	**u Suministro e instalacion de soterrado de 3.000 l**								
	Suministro e instalacion de contendor de 3.000 l de capacidad realizado en polietileno de alta densidad con sistema de doble contenedor, con sistema de recogida de doble gancho y de apertura de contenedor de doble compuerta								
		1	2,000			2,000			
							2,00	5.728,70	11.457,40
m22U02ER050	**m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS FILTRANTE**								
	Relleno localizado con material filtrante de préstamos, en cimientos y trasdoses de muros. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	NUEVA ISLA	1	90,00		2,00	180,00			
							180,00	34,59	6.226,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01.03 CONTENEDORES								**92.376,21**
	TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								**246.232,01**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION								
	SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS								
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20	0,20		342,24			
	BORDILLO 17*28	1	1.458,00	0,16		233,28			
	PASOS	1	34,00	0,16		5,44			
		1	51,00	0,16		8,16			
	APARCAMIENTOS	1	766,10	0,20		153,22			
	ACCESO PARCELA	1	105,00	0,20		21,00			
							763,34	151,65	115.760,51
U03RI080	**m² Riego de imprimacion C60BF4 IMP**								
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF4 IMP, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,52	1.342,80
AC-22 4 CM	**m² Capa intermedia AC-22 BASE/BIN e=4 cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente de alto módulo tipo AC-22 BASE/BIN 15/25 S MAM en capa de base o intermedia de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	7,28	18.799,14
U03RA001	**m² Riego con emulsion termoadherente C60B3 TER**								
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	0,25	645,58
AC-16 4 CM	**m² Capa rodadura AC-16 SURF 50/70 D e=4 cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <20, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALZADA	1	1.711,20			1.711,20			
	APARCAMIENTOS	1	766,10			766,10			
	ACCESO PARCELA	1	105,00			105,00			
							2.582,30	7,44	19.212,31
m22U06A075	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO III COLOCACIÓN MEDIOS MECÁNICOS**								
	Suministro y colocación con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	1.458,00			1.458,00			
							1.458,00	18,45	26.900,10

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U06A160	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	2,00	17,00		34,00			
							34,00	14,97	508,98
m22U06A170	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	3,00	17,00		51,00			
							51,00	14,95	762,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 PAVIMENTACIÓN DE								**183.931,87**
	SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA								
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ACERAS	1	2.421,00	0,15		363,15			
	20*14	1	917,00	0,16		146,72			
	20*10	1	100,00	0,12		12,00			
							521,87	151,65	79.141,59
m22U06CT080	**m² BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO**								
	Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo granítico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	ACERAS	1	2.421,00			2.421,00			
							2.421,00	13,78	33.361,38
m22U06CH065	**m² LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 40x40 cm**								
	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	5,00	1,20	17,00	102,00			
							102,00	27,84	2.839,68
m22U06CH100	**m² LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm**								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,20	10,00	17,00	204,00			
							204,00	27,84	5.679,36
m22U06A110	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV COLOCACIÓN MANUAL**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	917,00			917,00			

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							917,00	10,66	9.775,22
m22U06A130	**m BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL**								
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	4,00	25,00		100,00			
							100,00	10,66	1.066,00
								TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 PAVIMENTACIÓN DE ACERA.....	**131.863,23**
	SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN								
m22U15AV040	**u POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA**								
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REDONDAS	1	7,00			7,00			
	TRAINGULARES	1	5,00			5,00			
	CUADRADAS	1	17,00			17,00			
	OCTOGONAL	1	5,00			5,00			
							34,00	65,17	2.215,78
m22U15AV070	**u SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TRAINGULARES	1	5,00			5,00			
							5,00	67,59	337,95
m22U15AV160	**u SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REDONDAS	1	7,00			7,00			
							7,00	82,18	575,26
m22U15AV390	**u SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CUADRADAS	1	17,00			17,00			
							17,00	124,32	2.113,44
m22U15AV260	**u SEÑAL STOP 60 cm REFLECTANTE NIVEL 2**								
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	OCTOGONAL	1	5,00			5,00			
							5,00	97,17	485,85
m22U15AH010	**m MARCA DISCONTINUA 10 cm SPRAY-PLASTIC**								
	Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	921,00			921,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							921,00	1,51	1.390,71
m22U15AH110	**m² SÍMBOLOS SPRAY-PLASTIC**								
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	1	5,00	0,50	17,00	42,50			
							42,50	27,35	1.162,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 SEÑALIZACIÓN.....								**8.281,37**
	TOTAL CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION.....								**324.076,47**
	TOTAL.....								**570.308,48**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		246.232,01	43,18
C01.01	-LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	130.292,82		
C01.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	23.562,98		
C01.03	-CONTENEDORES	92.376,21		
C02	PAVIMENTACION Y SEÑALIZACION		324.076,47	56,82
C02.01	-PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS	183.931,67		
C02.02	-PAVIMENTACIÓN DE ACERA	131.863,23		
C02.03	-SEÑALIZACIÓN	8.281,57		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		570.308,48	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (570.308,48 €).

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 149 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PLANOS

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

SITUACIÓN

MADRID
GUADALAJARA
TORREJÓN DE ARDOZ
ALCALÁ DE HENARES
COSLADA
SAN FERNANDO DE HENARES
ALCORCÓN
LEGANÉS
GETAFE
FUENLABRADA
PARLA
PINTO
ALCOBENDAS
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
TRES CANTOS
COLMENAR VIEJO
MONTARCO
MONTARCO
MONTARC

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 151 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 152 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Pavimentación y replanteo
Planta

plano
3
hoja 1/1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24**
:00

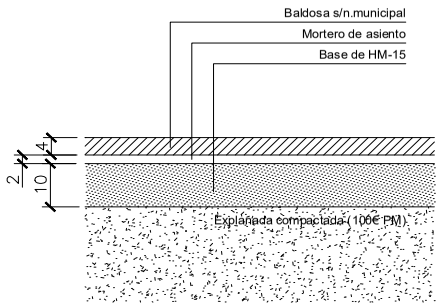
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

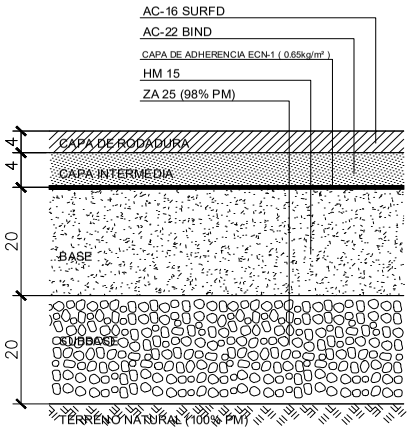
FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 153 de 158

CALZADA

ACERA





SECCIONES CONSTRUCTIVAS

Cotas en cm.

Aviso legal:
El presente documento, su copia literal o en soporte electrónico, así como el diseño gráfico contenido en el mismo, son propiedad de Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y están protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Los datos de carácter personal contenidos en el presente documento no podrán ser objeto de tratamiento o cesión a terceros sin el consentimiento de sus titulares, en los términos establecidos en la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO Ingeniero de caminos, canales y puertos 17388 uppol firma AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO	promotor PREMIER ESPAÑA, S.A. AMENABAR TORREJÓN, S.L.	escala S:P	norte revisión	PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA TORREJON DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID	localización Torrejón de Ardoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID fecha Junio 2024	PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS **Secciones constructivas** Detalles plano **4** hoja **1/1**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC9085 7BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

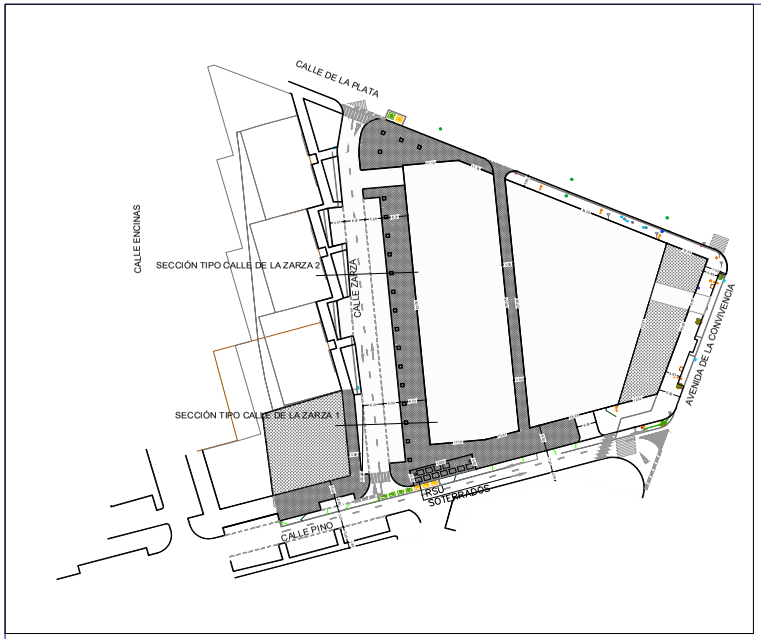
DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA
.pdf APROB.DEFINITIVA

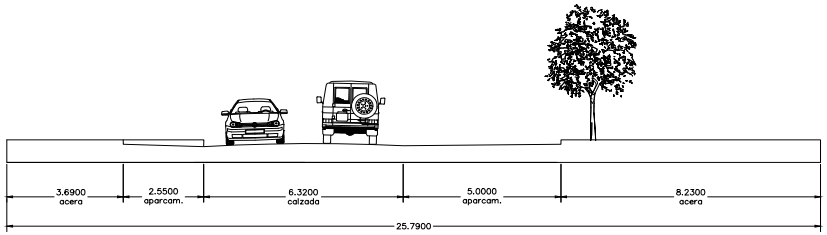
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24**
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

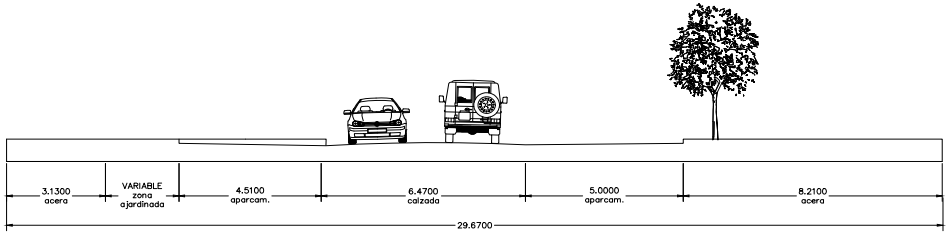
OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 154 de 158





SECCIÓN TIPO CALLE DE LA ZARZA 1

COTAS en Metros



SECCIÓN TIPO CALLE DE LA ZARZA 2

COTAS en Metros

Aviso legal
El presente documento, en copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17288). Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral. Se prohíbe expresamente el uso de este documento para cualquier fin distinto al que ha sido concebido, así como su reproducción o transmisión a terceros sin el consentimiento de su autor, que se reserva el derecho a emprender las acciones legales que estime oportunas en defensa de sus derechos.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO Ingeniero de caminos, canales y puertos 17288 uppol firma AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO	promotor PREMIER ESPAÑA, S.A. AMENABAR TORREJÓN, S.L.	escala S:P	norte revisión	PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA TORREJON DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID	localización Torrejón de Ardoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID fecha Junio 2024	PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS **Secciones constructivas** Detalles plano **4** hoja **1/1**

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809DDA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 155 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Perfil longitudinal

plano 6
hoja 1/1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P2_PROYECTO_RED_VIARIA .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:49**
Página 157 de 158

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Accesibilidad y señalización
Planta

plano 7
hoja 1/1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

upppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 02: PAVIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Accesibilidad y señalización

Detalles

plano
8

hoja 1/1

4341499 XDTLQ-N7MJ4-O0Y9M FF1AB264F9E0FF7EAC90B57BC2AB2D809D0DA487 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

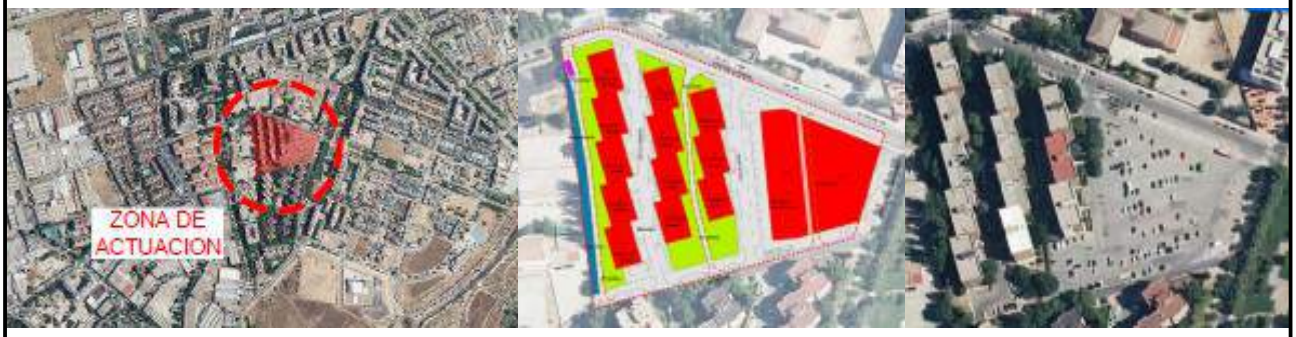
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 1 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº3: RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ÍNDICE

MEMORIA 2
1. OBJETO DEL PROYECTO 2
2. ANTECEDENTES 2
3. PROMOTOR 2
4. REDACTOR DEL PROYECTO 2
5. SITUACIÓN Y ÁMBITO 3
6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 3
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA 4
7.1. PROCEDENCIA DEL AGUA. PUNTOS DE CONEXIÓN. 4
7.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA. DOTACIONES Y DEMANDAS. 5
8. CONTROL DE CALIDAD 34
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 35
ANEXOS 36
ANEXO 1. INFORME DE VIABILIDAD 36
ANEXO 2. DATOS DE PRESIONES EN PUNTOS DE CONEXIÓN 41
ANEXO 3. CALCULOS HIDRAULICOS 42
ANEXO 4. CONTROL DE CALIDAD 47
INTRODUCCIÓN Y OBJETO 47
1.1. TRABAJOS 47
1.2. AUTOCONTROL DE CALIDAD 47
1.3. CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN 49
1.4. PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN 50
1.5. PRUEBAS INSTALACIÓN 53
1.6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 58
PLIEGO DE CONDICIONES 59
CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES 59
CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 59
CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBERÁN REUNIR LOS MATERIALES 60
CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS 65
DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS DE RECONOCIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS 69
CAPÍTULO 4. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 72
CAPÍTULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 74
CAPÍTULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 75
PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TECNICO ADMINISTRATIVAS 76
MEDICIONES Y PRESUPUESTO 83
MEDICIONES 84
CUADRO DE PRECIOS Nº1 84
CUADRO DE PRECIOS Nº2 85
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 86
RESUMEN DE PRESUPUESTO 87

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición de la red, instalaciones y obras necesarias a desarrollar para la ejecución de la red de abastecimiento de agua potable del P.E.R.I de San Benito en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

El proyecto se compone de los siguientes documentos técnicos:

- Documento nº 1 Memoria y Anexos, donde se especifica y describe todo lo concerniente a las obras a realizar y características pertinentes, ya sea en la Memoria Descriptiva o en sus Anexos.

- Documento nº 2 Pliego de Condiciones, se fijan las prescripciones técnicas respecto de los materiales y el procedimiento constructivo a desarrollar para la ejecución de las obras, así como, su medición y posterior abono.

- Documento nº 3 Mediciones y Presupuesto, que incorpora la medición y valoración de las diferentes unidades de obra recogidas en proyecto, así como, la justificación de la descomposición de los precios unitarios.

- Documento nº 4 Planos, donde se grafía el trazado propuesto para la tubería proyectada en el interior del ámbito de actuación, así como, los detalles constructivos de los elementos singulares de la red que permiten su adecuado funcionamiento.

El proyecto se adapta a la normativa de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II ***(Normas para redes de abastecimiento 2021 v4)***, a sus prescripciones y a sus determinaciones en cuanto a criterios de diseño, materiales y elementos a emplear en la ejecución de las redes, etc.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes se refieren a continuación:

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución de agua de consumo humano entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y Canal de Isabel II, de 6 de junio de 2012.
- Convenio de Colaboración entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, la Comunidad Autónoma de Madrid y el Canal de Isabel II para la prestación del Servicio de Alcantarillado en el municipio de Torrejón de Ardoz, de 24 de noviembre de 2010.
- Convenio Administrativo entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II para el suministro de agua reutilizable para el riego de zonas verdes de uso público, de 20 de junio de 2006.
- Adenda al Convenio de Gestión para la Cofinanciación de Infraestructuras de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de 9 de febrero de 2004.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

5. SITUACIÓN Y ÁMBITO

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I. San Benito con forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En la redacción del presente Proyecto se ha seguido fundamentalmente la normativa que se describe a continuación:

- Ordenanzas del Excelentísimo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Normas para redes de abastecimiento 2021 V4.
- Normas para la redacción del Proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA.
- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

Todos los elementos, tubulares, cámaras y pozos de registro, sumideros, etc., responden a los modelos de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid y de la Normalización de Elementos Constructivos del CYII (Normas para Redes de Saneamiento).

El criterio seguido ha sido el de cumplimentar en su totalidad todas las normas citadas. Si en algún caso existieran contradicciones, errores u omisiones en el presente documento, se seguirán tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

7.1. PROCEDENCIA DEL AGUA. PUNTOS DE CONEXIÓN.

De acuerdo a lo indicado en el I*nforme de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las Parcelas delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid),* para poder transportar el caudal demandado a la zona de consumo, y en cumplimiento con la planificación recogida en el Plan director de Abastecimiento de Torrejón de Ardoz, de mayo de 2020, se deberán realizar las siguientes conexiones a la red de abastecimiento existente:

- Conexión C1 en la tubería de diámetro 150 mm y Fundición Dúctil (FD) que discurre por la Calle Plata, al norte de la zona de actuación.

- Conexión C2 en la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras, al sur de la zona de actuación.

- Conexión C3 en la tubería de diámetro 100 mm y FD que discurre por la Calle Encina, prolongándola red hasta la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras

- Conexión C4 en la tubería de diámetro 100 mm y FD que discurre por la Calle Encina, prolongándola red hasta la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras

- Conexión C5 en la tubería de diámetro 100 mm y FD que discurre por la el espacio libre de tránsito para bomberos entre la Calle Plata y Plaza de las Palmeras., prolongándola red hasta la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras

- Conexión C6 en la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por la Calle Zarza, prolongándola red hasta la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

7.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA. DOTACIONES Y DEMANDAS.

Las demandas de caudal se calcularán tomando como referencia las dotaciones específicas para cada uno de los usos urbanísticos previstos según la tabla de la normativa vigente del Canal de Isabel II, expuesta a continuación:

Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial (l/m^2 edificable y día)	Zonas verdes (l/m^2 y día)
	Viviendas unifamiliares (l/m^2 edificable y día)	Viviendas multifamiliares (l/m^2 edificable y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

La demanda zonal de una determinada área urbana de igual uso, se calcula según la expresión:

$$Di = Ai \cdot di$$

Siendo:

Di: Demanda zonal para el uso i (l/d)

Ai: Superficie edificable o superficie según el uso i determinado (m2)

di: Dotación específica para el uso i (l/m2·d)

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 7 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Se considera demanda total de un área urbana, a la suma de las demandas zonales correspondientes a todos y cada uno de los usos del suelo en el área de suministro considerada:

$$Dt = \sum Ai \cdot di$$

Siendo:

Dt: Demanda total (l/d)

Desde las redes de abastecimiento encomendadas a Canal de Isabel II objeto de estas Normas podrán regarse parques y jardines con una superficie bruta igual o inferior a 1,5 ha.

CAUDALES DE DISEÑO

El caudal medio de suministro del ámbito de actuación considerado se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$Qm = D / 86.400$$

Siendo:

Qm : Caudal medio (l/s)

Se denomina caudal punta al caudal de cálculo resultante de aplicar al caudal medio el coeficiente punta instantáneo (Cp) correspondiente:

$$Qp = Qm \cdot Cp$$

Siendo:

Qp: Caudal punta (l/s)

Coeficientes punta instantaneos (Cp)

Tipo de red	*Uso*	*Coeficiente punta instantáneo*
Red de aducción	Por gravedad aguas arriba del depósito regulador	1
	En impulsiones a depósito regulador	$\frac{24}{\text{horas de bombeo diarias}}$
Red de distribución	Demandas de usos urbano residenciales, tercianos, dotacionales e industriales y riego de zonas verdes	$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{Q_m}} \leq 3$

Los caudales de cálculo que deben considerarse para los hidrantes exteriores ($Q_{m,\ hidrante}$) serán los siguientes: 500 l/min (8,33 l/seg) para los de 80 mm de diámetro y 1000 l/minuto (16,66 l/seg) para los de 100 mm de diámetro.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Aplicando las fórmulas y valores indicados anteriormente, se obtiene:

DEMANDA DE AGUA POTABLE DE LA MANZANA C DEL PLAN ESPECIAL DE LA CALLE PLATA EN TORREJÓN DE ARDOZ

			Superficie Edificable (m²e)	Dotación	DEMANDA AGUA POTABLE (m³/día)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PUNTA (l/s)
MANZANA C (Bloque 4)	76 viv	Viviendas Multifamiliares	2.165,32 m²e	9,50 l/m²día	20,57 m³/día	0,24 l/s	0,71 l/s
MANZANA C (Bloque 5)	100 viv	Viviendas Multifamiliares	2.843,95 m²e	9,50 l/m²día	27,02 m³/día	0,31 l/s	0,94 l/s
TOTAL			**5.009,27 m²e**		**47,59 m³/día**	**0,55 l/s**	**1,65 l/s**

Tabla 47. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial	Zonas verdes
	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares		
	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m² y día)
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

NORMATIVA CYII ABASTECIMIENTO v4. 2021

Caudal Punta Agua Potable

$$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{Qm}}$$

5,1755

Si coef. Punta inst. >3, se aplicará 3

		Caudal medio	0,55 l/seg
Coef. punta	3	Caudal punta	1,65
Coef. Punta:	2,7244	Caudal Punta	12,18 l/seg

Desde las redes de abastecimiento encomendadas a Canal de Isabel II objeto de estas Normas podrán regarse parques y jardines con una superficie bruta igual o inferior a 1,5 ha, y en todo caso los siguientes:
• Parques y jardines declarados de bienes de interés cultural o de carácter análogo por legislaciones sectoriales, cuanto las prácticas de riego puedan perjudicar a sus condiciones de protección.
• Parques y jardines vinculados a la docencia e investigación científica y técnica.

Trazado de la red

El trazado en planta de la red de abastecimiento de agua se ha realizado siguiendo las indicaciones recogidas en la Normativa de Redes de abastecimiento versión 2021 de CYII, y que de forma resumida, son:

- ✓ Seguir el viario, intentando discurrir bajo acera. Si no es posible, alejarse como mínimo 1,50m a partir del bordillo donde se prevea la disposición de plazas de aparcamiento.
- ✓ Alejarse 2,50 m como mínimo del frente de parcela, si es posible.
- ✓ Evitar coincidir con el eje del bordillo de la acera.

Dada la existencia de bloques de viviendas multifamiliares en las Calles Encina y Zarza, donde ya existe una red de distribución de abastecimiento de agua, en estas calles ya existen ramales de distribución de abastecimiento de agua; estos ramales son de FD DN100 en la Calle Encina, FD DN100 en el vial de emergencias entre bloques y FD DN80 en la Calle Zarza.

Como consecuencia de la finalización de las obras de urbanización del ámbito de actuación, se procederá a la ejecución de un viario peatonal entre las parcelas residenciales pendientes de desarrollo. Por este vial discurrirá una tubería de FD DN 80 que conectará en las redes existentes en la Calle Plata (FD DN 150) y la Calle Pino (FD DN 80).

Por otro lado, según lo solicitado por CYII en su informe de viabilidad de 23 de diciembre de 2013, se deberá dar continuación a las tuberías existentes entre las Calles Pino y Zarza hasta su conexión con la tubería existente en la Calle Pino.

El trazado en alzado de la tubería se ha previsto siguiendo el esquema de zanja tipo incluida en la Normativa, que marca una profundidad mínima bajo vial de 1m respecto la generatriz superior de la tubería. En el apartado correspondiente se indica el modo en el que se ejecutará la zanja y posterior relleno, así como los materiales a emplear en cada caso, todo ello de acuerdo a la Normativa de CYII.

El trazado previsto de la red de abastecimiento de agua proyectada garantiza que no se produce ninguna interconexión con las redes de saneamiento, reutilización o de cualquier otro tipo, estando siempre a una cota superior respecto a las tuberías de alcantarillado, saneamiento y reutilización.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las separaciones mínimas entre las generatrices externas de las tuberías de abastecimiento alojadas en zanja y las de los conductos, o las aristas de los prismas, de los demás servicios instalados serán las siguientes:

Tabla 36. Separaciones mínimas con otros servicios

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Reutilización	150	30
Saneamiento	100	100
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Comunicaciones	30	30

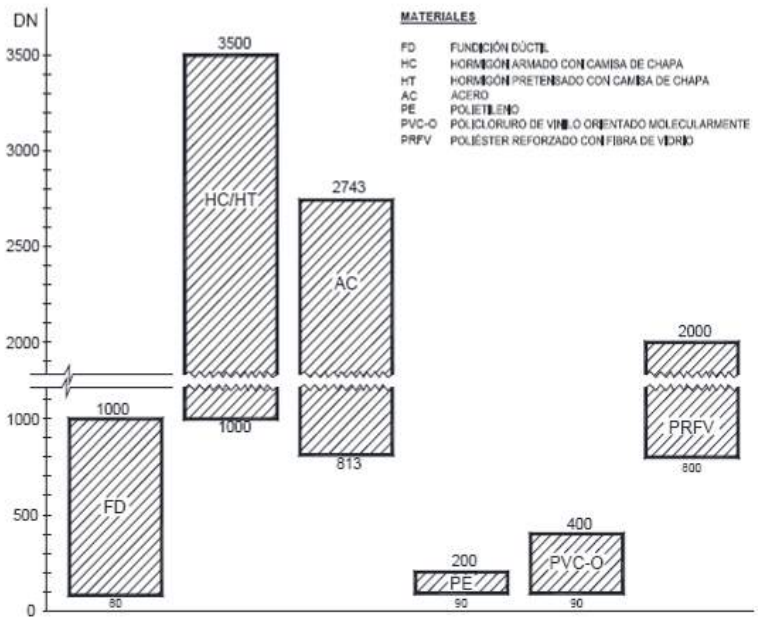
La profundidad mínima de las conducciones sobre la generatriz superior del tubo será igual o superior al mayor entre el valor del diámetro exterior y un metro, de forma que se garantice que la conducción quede protegida frente a las acciones externas, especialmente el tráfico rodado y preservada de las variaciones de temperatura.

La pendiente mínima de las conducciones será del 0,4% o del 0,2%, según que el agua vaya en dirección descendente o ascendente, respectivamente.

Se instalarán todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red, según prescripciones técnicas del CYII, tales como válvulas, ventosas, desagües, anclajes, bridas, codos, tes, etc.

Tubería

La tubería que conforma la red de distribución proyectada será de fundición dúctil de diámetro 80 y 100 mm, según las normas del CYII.



El DN se refiere, aproximadamente, al siguiente valor:
-Diámetro interior (ID): Tubos de FD, HC, HT y PRFV.
-Diámetro exterior (OD): Tubos de AC, PE y PVC-O.

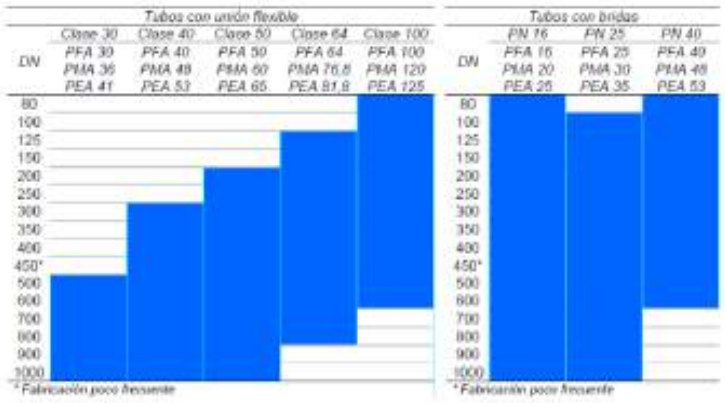
Figura 2. Mapa de usos de Canal de Isabel II Gestión

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Los tubos de fundición dúctil unidos mediante junta flexible (la disposición más habitual) se clasificarán por su diámetro nominal (DN) y su clase de presión (C). Si, excepcionalmente, los tubos de fundición se unen mediante bridas, entonces se clasifican por su diámetro nominal (DN) y por su presión nominal (PN).

Los valores normalizados del diámetro nominal (DN) de las clases de presión (C) y de las presiones nominales (PN), así como los de las presiones PFA, PMA y PEA para conducciones a instalar en redes encomendadas a Canal de Isabel II, serán los indicados en la Tabla 5.

Tabla 5. Clasificación de los tubos de fundición dúctil



La tubería de fundición dúctil cumplirá la norma UNE-EN 545:1995, siendo la conducción de la clase 100 y clase 64 con revestimiento interior de mortero de cemento blanco y exterior de zinc y barniz bituminoso.

Siguiendo las Normas del Canal de Isabel II, las tuberías y accesorios de fundición deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas: UNE-EN 545 2002, UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1988.

Las características mecánicas de la fundición dúctil empleada en las tuberías deberán cumplir con lo especificado en la Tabla 6. Para la densidad del material se adopta, en general, el valor de 7.050 kg/m3 y para el módulo de elasticidad, 1,7 x 105 N/mm2.

Tabla 6. Características mecánicas de la fundición dúctil

Tipo de pieza	Resistencia mínima a la tracción, R_m (N/mm²)	Alargamiento mínimo en rotura, $A_{min,r}$ (%)	Dureza Brinell Máxima, HB
Tubos centrifugados	420	10	230
Tubos no centrifugados	420	5	230
Piezas especiales	420	5	250

De acuerdo con las Normas para el Abastecimiento de Agua los tubos de fundición dúctil pueden estar unidos mediante unión flexible con anillo elastomérico o bien mediante unión rígida con bridas.

Las dimensiones normalizadas de los tubos de fundición con junta flexible serán las indicadas en la Tabla 7 y en la Figura 3.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Table 7. Dimensiones de los tubos de fundición dúctil (UNE-EN 545)

Diámetros (mm)		Espesor mínimo (mm)					Longitudes		
Valor nominal							Valor nominal (m)		
DN	OD	Clase 30	Clase 40	Clase 50	Clase 64	Clase 100	Tubos para unión flexible	Tubos con bridas incorporadas	Tubos con bridas soldadas o roscadas
80	98					4,7	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
100	118					4,7	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
125	144				4,0	5,0	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
150	170				4,0	5,9	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
200	222			3,9	5,0	7,7	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
250	274			4,8	6,1	9,5	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
300	326		4,6	5,7	7,3	11,2	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
350	378		5,3	6,6	8,5	13,0	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
400	429		6,0	7,5	9,6	14,8	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
450	480		6,8	8,4	10,7	16,6	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
500	532	5,6	7,5	9,3	11,9	18,3	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
600	635	6,7	8,9	11,1	14,2	21,9	5-5,5-6	0,5-1-2-3	2-3-4-5
700	738	7,8	10,4	13,0	16,5		5,5-6-7	0,5-1-2-3	2-3-4-5-6
800	842	8,9	11,9	14,8	18,8		5,5-6-7	0,5-1-2-3	2-3-4-5-6
900	945	10,0	13,3	16,6			5,5-6-7-8,15	0,5-1-2-3	2-3-4-5-6
1000	1048	11,1	14,8	18,4			5,5-6-7-8,15	0,5-1-2-3	2-3-4-5-6

* El diámetro nominal (DN) se refiere, aproximadamente, al diámetro interior (ID).

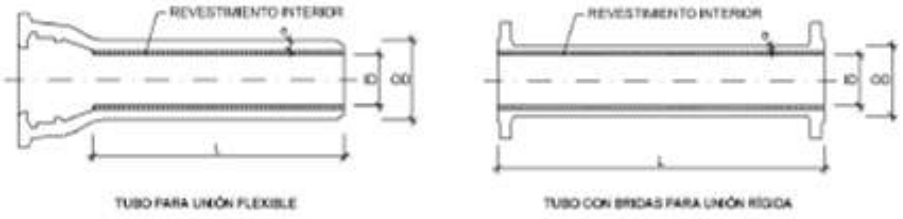


Figura 3. Dimensiones de los tubos de fundición dúctil

Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con la siguiente identificación como mínimo:

- Nombre o marca del fabricante.
- Identificación del año de fabricación.
- Identificación como fundición dúctil.
- Diámetro nominal, DN.
- PN (rating) de las bridas, para componentes bridados.
- Referencia a la norma EN 545.
- Clase de presión de los tubos centrifugados.
- Identificación del certificado de producto emitido por tercera parte, si procede.

Las cinco primeras indicaciones anteriormente citadas deben ser de molde o estampadas en frío; el resto pueden aplicarse mediante otro sistema, por ejemplo, pintadas sobre los tubos moldeados.

Uniones

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Los sistemas de unión de los tubos de fundición podrán ser alguno de los que se indican a continuación (ver Figura 4), los cuales deberán ser conformes con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 545. En particular, la desviación angular admisible será la indicada en la Tabla 8.

- Unión flexible
    - Automática
        - Sin acerrojar
        - Acerrojada
    - Mecánica
        - Sin acerrojar
        - Acerrojada
- Unión rígida (embridada)

La unión de tipo flexible mecánica sin acerrojar no se empleará generalmente entre tubos, sino para unir un tubo con una pieza especial o un elemento de maniobra o control.

En nuestro caso, se emplearán uniones del tipo flexible automática.

Tabla 8. Valores mínimos de la desviación angular admisible en las uniones flexibles (UNE-EN 545)

DN	Tipo de unión	
	Sin acerrojar	Acerrojadas
DN ≤ 300	3º 30'	1º 45'
350 ≤ DN ≤ 600	2º 30'	1º 15'
700 ≤ DN ≤ 1000	1º 30'	45'

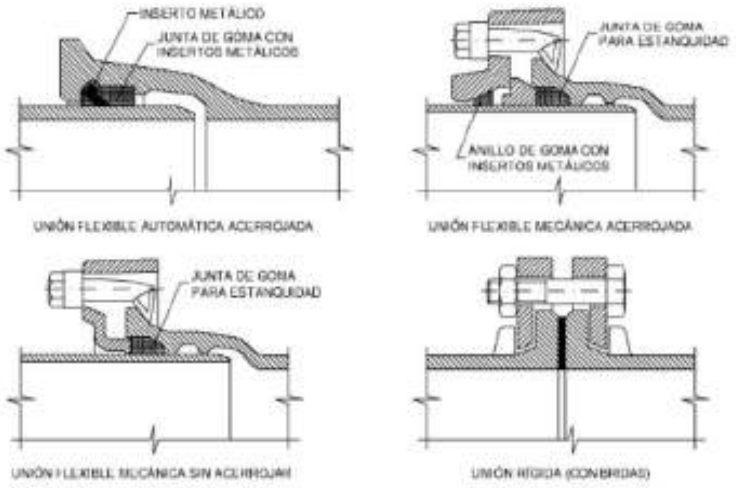


Figura 4. Tipos de uniones en los tubos de fundición dúctil

Elementos de maniobra y control

Se colocarán los elementos necesarios en la red, en los puntos señalados en planos para el correcto funcionamiento de la red, según normas y directrices del Canal de Isabel II y planos de detalles.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Los elementos de maniobra y control o válvulas, deberán cumplir con los requisitos de diseño y funcionamiento, así como los métodos de evaluación de la conformidad, especificados para las mismas por las normas UNE-EN 736 y UNE-EN 1074.

Las normas de aplicación con carácter general para los distintos materiales serán las siguientes:

- Acero: UNE-EN 1503-1, UNE-EN 1503-2, UNE-EN 10028-1 y UNE-EN 10028-2

- Acero inoxidable: UNE-EN 10088

- Fundición dúctil: UNE-EN 1563 y UNE-EN 1503-3

- Aleaciones de cobre: UNE-EN 1412, UNE-EN 1982, UNE-EN 12165, UNE-EN 1503-4

- Juntas elastoméricas: UNE EN 681-1

Válvulas de compuerta

Las válvulas de compuerta estarán constituidas básicamente por cuerpo, tapa, obturador, husillo o vástago y mecanismo de maniobra. Se instalarán en las conducciones de diámetro nominal menor o igual a 300 mm.

El diseño de las válvulas de compuerta debe ser tal que se pueda desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la válvula de la conducción. La parte inferior del interior del cuerpo, en general, no debe tener acanaladuras, de forma que una vez abierta la válvula no haya obstáculo alguno en la sección de paso del agua, ni huecos donde puedan depositarse sólidos arrastrados por el agua.

La unión de las válvulas se realizará, habitualmente, mediante bridas o con unión mediante enlace de polietileno. En el caso de la unión con bridas, ésta se efectuará, por lo general, intercalando un carrete de anclaje por un lado y un carrete de desmontaje por el otro.

Para la utilización y montaje de estas válvulas será necesario que dispongan de la homologación del producto por parte de Canal de Isabel II, de acuerdo con la Norma o Especificación Técnica vigente para Válvulas de Compuerta.

Se instalarán válvulas de seccionamiento delante de las ventosas, de los hidrantes, de las bocas de riego, de los caudalímetros, de las válvulas reductoras de presión, así como en las acometidas, en los ramales de derivación y en los desagües.

La longitud de los tramos de conducción a aislar mediante válvulas será de unos 500 metros en zonas urbanas y 1.500 en zonas no urbanas y conducciones de aducción, disponiéndose de tal modo que, ante situaciones anómalas, como en caso de rotura o avería, puedan aislarse sectores de la red maniobrando el menor número de válvulas posible.

Desagües

Estarán constituidos, básicamente, por un orificio o por una pieza en T, ambos situados en la parte inferior de la tubería, a continuación de los cuales, y mediante las correspondientes piezas especiales, se coloca una válvula de compuerta y/o de mariposa, y posteriormente un tramo de tubería hasta llegar al alcantarillado o a un punto de desagüe adecuado.

Se instalarán en los puntos bajos relativos de la conducción, así como en todos los sectores que puedan aislarse del resto mediante válvulas, siendo de diámetros inferiores a la tubería de la que se derivan según Normativa del Canal de Isabel II, cercanos a pozos de registro de la red de alcantarillado, para así facilitar el vaciado de las tuberías antes de su puesta en servicio. En los lugares donde no sea posible conectarse a la red de saneamiento existente, se dejará un pocillo en el fondo del registro para permitir la extracción del agua mediante una pequeña bomba de achique portátil.

Válvulas de aireación

Las válvulas de aeración estarán constituidas, básicamente, por un cuerpo y flotadores esféricos o cilíndricos que en su movimiento permiten la salida y entrada de aire, produciéndose el cierre contra la junta de estanquidad al finalizar el movimiento ascendente.

La conexión de las válvulas de aeración a la conducción se realizará, en general, mediante bridas, si bien en los purgadores la unión puede ser roscada.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las válvulas de aeración se instalarán en la generatriz superior de la tubería con una válvula de seccionamiento, que permita su reparación o sustitución.

Para la utilización y montaje de estas válvulas será necesario que dispongan de la homologación del producto por parte de Canal de Isabel II, de acuerdo con la Norma o Especificación Técnica vigente para Válvulas de Aeración.

En general, se dispondrán válvulas de aeración en los siguientes puntos de la red:

- Puntos altos relativos de cada tramo de la conducción, para expulsar aire mientras la instalación se está llenando y durante el funcionamiento normal de la instalación, así como admitir aire durante el vaciado.

- Cambios marcados de pendiente, aunque no correspondan a puntos altos relativos.

- Al principio y al final de tramos horizontales o con poca pendiente y en intervalos de 400 a 800 m.

- En tramos con pendiente continua, prolongados en intervalos de 400 a 800 m.

- Aguas arriba de caudalímetros para evitar imprecisiones de medición causadas por aire atrapado.

- En la descarga de una bomba, para la admisión y expulsión de aire en la tubería de impulsión.

- Aguas arriba de una válvula de retención en instalaciones con bombas sumergidas, pozos profundos y bombas verticales.

- En el punto más elevado de un sifón para la expulsión de aire, aunque debe ir equipada con un dispositivo de comprobación de vacío que impida la admisión de aire en la tubería.

- Junto a las válvulas principales de la instalación para facilitar el vaciado de la tubería.

- A la salida de los depósitos por gravedad, después de la válvula de seccionamiento.

- Cerca de las bombas centrífugas se ubicarán, de manera general, purgadores ya que durante su funcionamiento pueden introducir pequeñas cantidades de aire.

- Como norma general, en los extremos finales de los ramales ubicados en viales en fondo de saco.

Hidrantes

La colocación de los hidrantes se realizará según Normas del CYII y cumpliendo las especificaciones de la Normativa de Incendios (NBE-CPI-96), pudiéndose instalar hidrantes normalizados de diámetros 80 o 100 mm, siendo la distancia máxima entre ellos de 200 m.

Alojamientos

Todos los elementos de maniobra y control definidos anteriormente se ubicarán en alojamientos que permitan su acceso, maniobra o sustitución, en su caso.

Las estructuras serán, en general, tanto de hormigón como de materiales plásticos o cerámicos. Su diseño será tal que no sea precisa su demolición para la sustitución de tubos, piezas especiales y demás elementos.

Su construcción se realizará en base a la normativa vigente. En el caso de emplear hormigón se seguirán de forma general las recomendaciones correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Como norma general, en redes de distribución se utilizará un alojamiento por cada elemento de maniobra, mientras que en conducciones de aducción y de redes de transporte podrán utilizarse alojamientos para varios elementos. Cuando se instalen dos o más elementos en un mismo alojamiento, éstos siempre serán cámaras, independientemente de su diámetro y del tipo de red en que se ubiquen.

Los alojamientos, en cualquier caso, deberán ir provistos, además de con un dispositivo de cierre, con distintos elementos auxiliares, como pates, escaleras, tramex, etc...

Los dispositivos de cierre estarán formados por marco y tapa, siendo el primero el elemento fijado al alojamiento que recibe la tapa y le sirve de asiento. La tapa es el elemento móvil que cubre la abertura para el acceso. los dispositivos de cierre cumplirán los siguientes requisitos:

- Serán de fundición dúctil, hormigón armado o mixtas de hormigón y acero.

- Los marcos podrán ser redondos o cuadrados.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Las tapas serán redondas.

- En alojamientos visitables la cota de paso mínima será de 600 mm.

Los dispositivos de cierre cumplirán la norma UNE-EN 124. Las tapas o rejillas deben poderse abrir por medio de herramientas de uso normal.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar:

- EN 124 (como marca de la norma Europea).

- La clase apropiada o las clases apropiadas para el caso de marcos que puedan ser utilizados para varias clases.

- El nombre y/o sigla del fabricante y el lugar de fabricación, que puede estar en forma de código.

- La marca de un organismo de certificación.

- La marca CANAL DE ISABEL II.

- Identificación del servicio: ABASTECIMIENTO.

Además, opcionalmente podrán incluir:

- Identificación del producto (nombre y/o referencia de catálogo).

Las marcas mencionadas serán claras y duraderas. En la medida de lo posible, deben ser visibles tras la instalación de los dispositivos.

La coronación de alojamientos dispuestos en zonas no urbanas (con perímetro no pavimentado), se realizará a una cota entre 0,50 m y 0,70 m. sobre el terreno natural, al objeto de prevenir posibles soterramientos de cobijas, y la circulación del agua de escorrentía sobre las mismas.

Los pates a instalar en obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero y, sólo en casos justificados, de materiales metálicos, debiendo cumplir con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13101.

En el caso particular de obras de fábrica de hormigón, los pates deberán cumplir con lo especificado para ellos en las normas UNE-EN 1917 y UNE 127917.

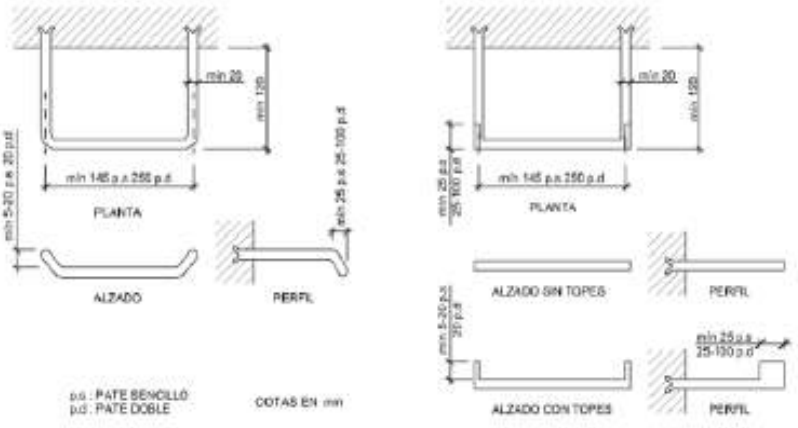


Figura 41. Dimensiones de los pates de travesaño circular y de travesaño liso (UNE-EN 13101)

El pate tendrá el diseño adecuado para que el travesaño de apoyo tenga topes laterales que impidan el deslizamiento lateral del pie. Además, este travesaño de apoyo contará con estrías, resaltes, etc. que eviten el deslizamiento.

El límite al cual el pate debe ser insertado en un alojamiento o en una obra de fábrica, debe ser claramente indicado en el propio pate, excepto cuando sea fijado en una pieza de hormigón prefabricado en fábrica.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Los pates se podrán disponer bien en una única o en dos alineaciones verticales, conforme se indica en la Figura 42

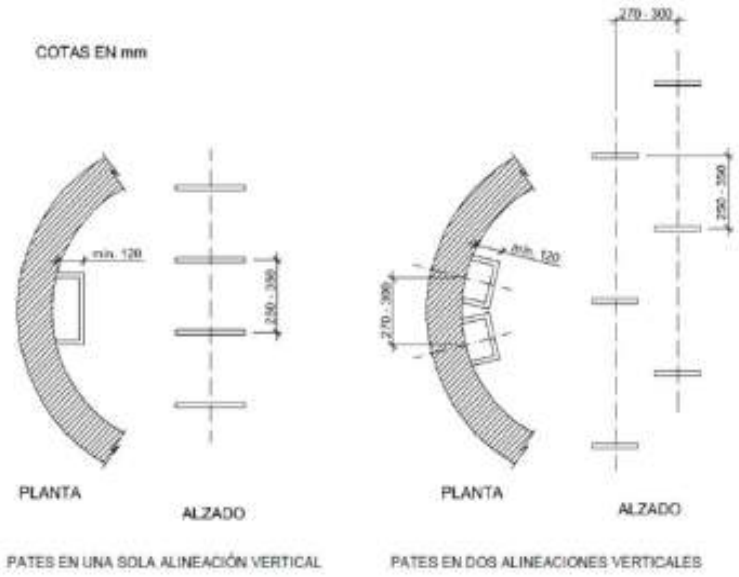


Figura 42. Posibles disposiciones de los pates

Cámaras de registro

Las cámaras tendrán las dimensiones propuestas por el Canal de Isabel II en las Normas para Redes de Abastecimiento (Versión 2021). La altura libre dentro de la cámara será suficiente para permitir las labores de inspección, operación y mantenimiento en su interior. En el caso general se ejecutarán muros de 2,50 m de altura que, considerando el espesor de las cobijas de cierre, aseguraran una altura libre en el interior de la cámara de 2,20 m.

Los muros de la cámara estarán ejecutados in situ con hormigón para armar HA-25/P/20/IIa con un espesor de 30 cm. Se ejecutarán encofrados a ambas caras y de 2,5 m de altura. En ambas caras se ejecutará un mallazo #Ø12/10. La cara exterior de los muros se impermeabilizará con una lámina asfáltica y una lámina drenante. En el arranque del muro se dispondrá de una junta de estanqueidad entre el macizo de anclaje y el alzado.

La cubierta se hará con losas desmontables de hormigón armado (cobijas) canteadas con perfiles normalizados de acero. Para una longitud máxima de 3,2 m y una carga correspondiente a un eje medio (7 t), se propone la utilización de perfiles UPN280.

Piezas Especiales

Se instalarán las piezas especiales necesarias para la correcta instalación de la tubería. Las piezas especiales serán del mismo material que los tubos siempre que sea posible. Las piezas especiales de fundición dúctil deberán cumplir con lo especificado para las mismas en las norma UNE-EN 545. En ningún caso se instalarán piezas especiales con presiones nominales (PN), o en su defecto presiones de funcionamiento admisibles (PFA), inferiores a 1,6 MPa.

En general, las piezas especiales de fundición dúctil irán provistas con un recubrimiento exterior e interior a base de resinas epoxi, si bien, excepcionalmente, y si así lo aceptan los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, podrá disponerse algún otro recubrimiento de los especificados en la norma UNE-EN 545.

Las dimensiones de las piezas especiales de fundición dúctil están normalizadas en las normas UNE-EN 545 y UNE-EN 12842, en función del tipo de tubos de que se trate (ver Figura 17).

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos

Los codos de fundición dúctil se fabricarán por moldeo en una sola pieza. Los ángulos nominales de los mismos serán, en general, los siguientes: 90º (1/4), 45º (1/8), 22º 30´(1/16) ó 11º 15´ (1/32).

Otra tipología de codos en fundición son los conocidos como codos de pie de pato, los cuales están normalizados para ángulos de 90º (1/4).

Los sistemas de unión habituales de los codos serán enchufe-enchufe o brida-brida, si bien, podrán admitirse también codos enchufe-brida.

Tes

Están normalizadas las siguientes tipología de tes a 90º (ver Figura 17): con tres enchufes, con tres bridas, con dos enchufes y derivación con brida.

Conos

Los sistemas de unión normalizados de estos elementos serán enchufe-enchufe o brida-brida (ver Figura 17).

Conectores

Los sistemas de unión normalizados de estos elementos serán brida-enchufe, bridalisos o manguito (ver Figura 17).

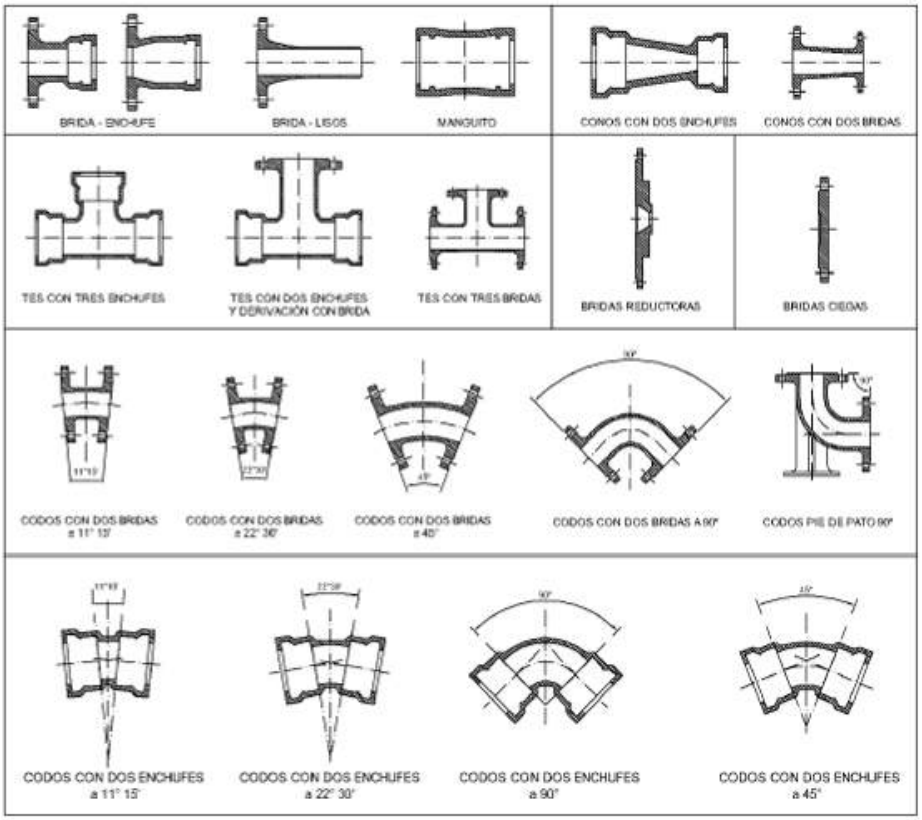


Figura 17. Ejemplos de piezas especiales de fundición dúctil

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Para el caso de piezas especiales normalizadas en la UNE-EN 545, los valores de PFA, PMA y PEA son los especificados en la Tabla 29 y en la Tabla 30. Cuando existan otras limitaciones debidas al tipo de unión o a cualquier diseño específico, como piezas especiales con unión flexible mecánica, éstas deberán ser según lo indicado en la documentación del fabricante.

Tabla 29. Clases de presión de piezas especiales de unión flexible (UNE-EN 545)

DN	Clase de presión C	PFA	PMA	PEA
80 ≤ DN ≤ 100	100	100	120	125
125 ≤ DN ≤ 200	64	64	77	82
250 ≤ DN ≤ 350	50	50	60	65
400 ≤ DN ≤ 600	40	40	48	53
700 ≤ DN ≤ 1000	30	30	36	41

Tabla 30. Clases de presión de piezas especiales embridadas (UNE-EN 545)

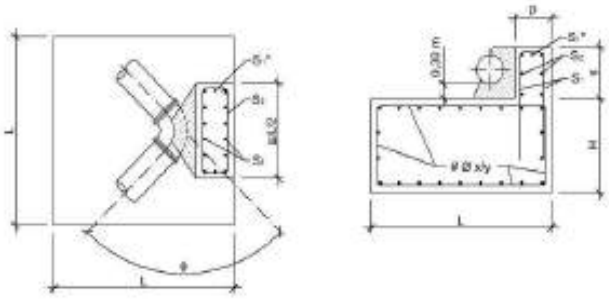
DN	PN 16			PN 25			PN 40		
	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
DN = 80	16	20	25	Ver PN 40			40	48	53
100 ≤ DN ≤ 150	16	20	25	25	30	35	40	48	53
200 ≤ DN ≤ 600	16	20	25	25	30	35	40	48	53
700 ≤ DN ≤ 1000	16	20	25	25	30	35			

Anclajes

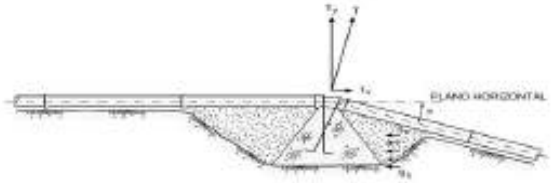
En muchas situaciones, en las redes de abastecimiento de agua a presión aparecen fuerzas no equilibradas tanto de origen hidrostático como hidrodinámico, haciendo necesaria la disposición de sistemas de anclaje que impidan la separación de las juntas.

La necesidad de estos sistemas de anclaje se plantea fundamentalmente en aquellas situaciones en las que se produce un cambio de dirección o de sección de la conducción. En estos puntos, los empujes pueden ocasionar el desplazamiento de las tuberías, comprometiendo de este modo la funcionalidad de la red y causando daños estructurales en dicho sistema y en su entorno. En este sentido, en el diseño de las redes de abastecimiento, debe prestarse especial atención al anclaje de la tubería en los siguientes casos:

- Codos horizontales.

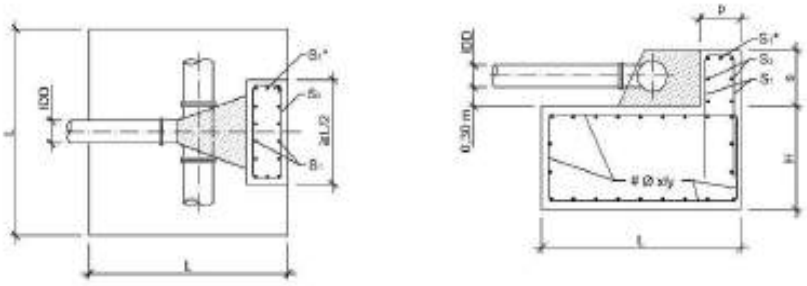


- Codos verticales.

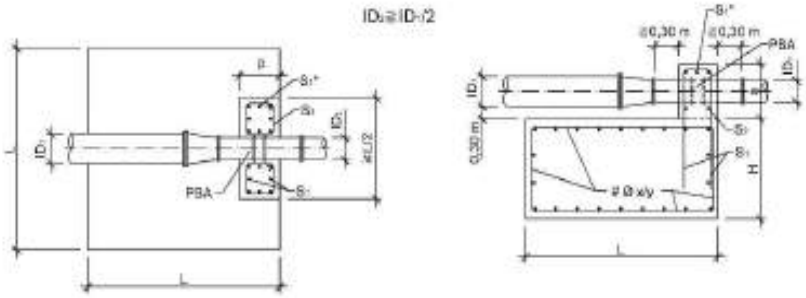


4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

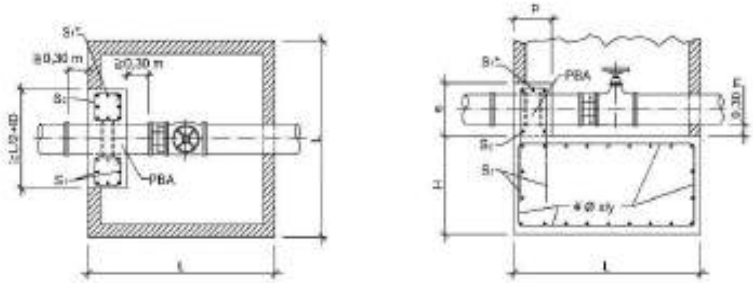
- Derivaciones (“T”, “Y”, etc.).



- Conos de reducción (disminución del diámetro).



- Válvulas (enterradas o alojadas).



- Extremos finales.

- Tramos de pendientes elevadas.

Por ello, se realizarán macizos de anclaje en todos los elementos que lo requieran, siguiendo las normas y dimensiones indicadas por el Canal de Isabel II. Los anclajes serán los normalizados por el CYII para una presión de 16 atm. A continuación se indican las dimensiones y armaduras de los anclajes para los diferentes elementos y situaciones.

La armadura de anclaje en el macizo se proyectará conforme a las prescripciones de la EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural, y del “318-11: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary” (ACI 318-11), del American Concrete Institute (ACI).

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos Horizontales 11º 15'

COCO HORIZONTAL 11º 15'
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,16	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,25	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	0,39	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,57	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,01	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	1,57	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	2,26	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	3,08	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	4,02	0,80	1,60	2,05	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	6,28	0,90	1,80	2,92	4Φ16 (8,04)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	9,05	1,05	2,10	4,63	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	12,31	1,15	2,30	6,08	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800	0,70	16,08	1,30	2,60	8,79	7Φ16 (14,07)	6Φ16 (12,06)	2Φ16 (4,02)
900	0,75	20,35	1,40	2,80	10,98	6Φ20 (18,85)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	25,13	1,50	3,00	13,50	7Φ20 (21,99)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

COCO HORIZONTAL 11º 15'
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,20	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,31	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,49	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,71	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,26	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	1,96	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	2,83	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	3,85	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	5,03	0,85	1,70	2,46	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	7,85	1,00	2,00	4,00	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	11,31	1,15	2,30	6,08	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	15,39	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800	0,70	20,10	1,40	2,80	10,98	6Φ20 (18,85)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	25,44	1,50	3,00	13,50	6Φ20 (18,85)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	31,41	1,65	3,30	17,97	7Φ20 (21,99)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

COCO HORIZONTAL 11º 15'
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,25	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,39	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,61	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,88	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,57	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	2,45	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	3,53	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	4,81	0,85	1,70	2,46	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	6,28	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	9,82	1,10	2,20	5,32	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	14,13	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	19,24	1,35	2,70	9,84	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800	0,70	25,13	1,50	3,00	13,50	6Φ20 (18,85)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	31,80	1,65	3,30	17,97	7Φ20 (21,99)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	39,26	1,75	3,50	21,44	8Φ20 (25,13)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos Horizontales 22º 30°

CODO HORIZONTAL 22º 30°
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,32	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,50	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,78	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	1,13	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	2,00	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	3,13	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	4,50	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	6,13	0,90	1,80	2,92	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	8,00	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	12,50	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	18,00	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	24,51	1,50	3,00	13,50	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800	0,70	32,01	1,65	3,30	17,97	7Φ20 (21,99)	8Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	40,51	1,80	3,60	23,33	7Φ20 (21,99)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	50,01	1,90	3,85 (**)	28,16	9Φ20 (28,27)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

CODO HORIZONTAL 22º 30°
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,40	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,63	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,98	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	1,41	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	3,91	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	5,63	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	7,66	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	10,00	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	15,63	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	22,51	1,45	2,90	12,19	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	30,63	1,60	3,20	16,38	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800	0,70	40,01	1,75	3,50	21,44	7Φ20 (21,99)	8Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	50,64	1,90	3,85 (**)	28,16	8Φ20 (25,13)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	62,52	2,05	4,20 (**)	36,16	8Φ25 (39,27)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

CODO HORIZONTAL 22º 30°
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,50	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,78	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	1,22	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	1,76	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	3,13	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	4,88	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	7,03	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	9,57	1,05	2,10	4,83	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	12,50	1,20	2,40	6,91	7Φ12 (7,92)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	19,54	1,40	2,80	10,96	8Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	28,13	1,55	3,10	14,90	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	38,29	1,75	3,50	21,44	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	50,01	1,90	3,85 (**)	28,16	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	63,30	2,10	4,25 (**)	37,93	8Φ25 (39,27)	7Φ16 (14,07)	2Φ25 (9,82)
1000	0,80	78,14	2,25	4,60 (**)	47,61	9Φ25 (44,18)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible. 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos Horizontales 45º

COCO HORIZONTAL 45º
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1*(cm²)
80	0,34	0,63	0,40	0,80	0,26	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,98	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	1,53	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,21	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	3,92	0,90	1,80	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	6,13	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	8,83	1,05	2,10	4,63	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	12,02	1,15	2,30	6,08	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	15,70	1,25	2,50	7,81	7Φ12 (7,92)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (1,13)
500	0,55	24,53	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	35,32	1,70	3,40	19,65	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	48,07	1,90	3,80	27,44	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	62,79	2,10	4,20	37,04	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	79,46	2,25	4,60 (**)	47,61	9Φ20 (28,27)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	98,10	2,45	5,05 (**)	62,48	10Φ25 (49,09)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

COCO HORIZONTAL 45º
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1*(cm²)
80	0,34	0,78	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,23	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	1,92	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,76	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	4,91	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	7,66	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	11,04	1,15	2,30	6,08	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	15,02	1,25	2,50	7,81	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	19,62	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,03)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	30,66	1,60	3,20	16,38	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	44,15	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,09)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	60,09	2,05	4,10	34,46	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	78,48	2,25	4,60 (**)	47,61	9Φ20 (28,27)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	99,33	2,45	5,05 (**)	62,48	10Φ20 (31,42)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	122,63 (*)						

COCO HORIZONTAL 45º
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1*(cm²)
80	0,34	0,98	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,53	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	2,40	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	3,45	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	6,13	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	9,58	1,05	2,10	4,63	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	13,80	1,20	2,40	6,91	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	18,78	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,03)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	24,53	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,03)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	38,32	1,75	3,50	21,44	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	55,18	2,00	4,00	32,00	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	75,11	2,20	4,50 (**)	44,55	9Φ20 (28,27)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	98,10	2,45	5,00 (**)	61,25	10Φ20 (31,42)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	124,16 (*)						
1000	0,80	153,29 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t
(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m²

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos Horizontales 90º

COCO HORIZONTAL 90º
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	1,16	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,81	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,83	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	4,08	0,80	1,60	2,06	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	7,25	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,65)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	11,33	1,15	2,30	6,08	5Φ12 (5,65)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	16,31	1,30	2,60	8,79	5Φ16 (10,05)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	22,21	1,45	2,90	12,19	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	29,00	1,60	3,20	16,36	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	45,32	1,85	3,70	25,33	7Φ16 (14,07)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	65,26	2,10	4,25 (**)	37,93	9Φ16 (18,09)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	88,82	2,35	4,80 (**)	54,14	9Φ20 (28,27)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	116,01 (*)						
900	0,75	146,83 (*)						
1000	0,80	181,27 (*)						

COCO HORIZONTAL 90º
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	1,45	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,27	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	3,54	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	5,10	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	9,06	1,05	2,10	4,63	5Φ12 (5,65)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	14,16	1,25	2,50	7,81	5Φ16 (10,05)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	20,39	1,40	2,80	10,98	7Φ16 (14,07)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	27,76	1,55	3,10	14,90	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	38,25	1,70	3,40	19,65	7Φ20 (21,99)	4Φ12 (4,52)	1Φ20 (3,14)
500	0,55	56,85	2,00	4,00	32,00	8Φ20 (25,31)	4Φ16 (8,04)	1Φ20 (3,14)
600	0,60	81,57	2,30	4,65 (**)	49,73	9Φ25 (44,18)	4Φ16 (8,04)	1Φ25 (4,91)
700	0,65	111,03 (*)						
800	0,70	145,02 (*)						
900	0,75	183,54 (*)						
1000	0,80	226,59 (*)						

COCO HORIZONTAL 90º
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	1,81	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,83	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	4,43	0,80	1,60	2,06	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	6,37	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,65)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	11,33	1,15	2,30	6,08	5Φ12 (5,65)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	17,70	1,35	2,70	9,84	5Φ16 (10,05)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	25,49	1,50	3,00	13,50	8Φ16 (16,08)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	34,70	1,70	3,40	19,65	7Φ20 (21,99)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	45,32	1,85	3,70	25,33	8Φ20 (25,31)	4Φ12 (4,52)	1Φ20 (3,14)
500	0,55	70,81	2,20	4,40	42,59	8Φ25 (39,27)	4Φ16 (8,04)	1Φ25 (4,91)
600	0,60	101,96 (*)						
700	0,65	138,78 (*)						
800	0,70	181,27 (*)						
900	0,75	229,42 (*)						
1000	0,80	283,23 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t
(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Derivaciones

DERIVACIONES
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1* (cm²)
80	0,34	0,82	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,28	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,00	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,88	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	5,13	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	8,01	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	11,54	1,15	2,30	6,08	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	15,70	1,30	2,60	8,79	7Φ12 (7,92)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	20,51	1,40	2,80	10,96	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	32,04	1,65	3,30	17,97	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	62,81	2,10	4,20	37,04	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	82,03	2,30	4,65 (**)	49,73	9Φ20 (28,27)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	103,82 (*)						
1000	0,80	128,18 (*)						

DERIVACIONES
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1* (cm²)
80	0,34	1,03	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,60	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	3,60	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	6,41	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	10,01	1,10	2,20	5,32	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	14,42	1,25	2,50	7,81	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	19,63	1,40	2,80	10,96	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	25,64	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	40,06	1,80	3,60	23,33	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	78,51	2,25	4,55 (**)	46,58	9Φ20 (28,27)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	102,54 (*)						
900	0,75	129,78 (*)						
1000	0,80	160,22 (*)						

DERIVACIONES
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m³)	S_1 (cm²)	S_2 (cm²)	S_1* (cm²)
80	0,34	1,28	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,00	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	3,13	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	4,51	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	8,01	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	12,52	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	18,02	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	24,53	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	32,04	1,70	3,40	19,65	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	50,07	1,95	3,90	29,66	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
600	0,60	72,10	2,20	4,40	42,59	9Φ20 (28,27)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	98,14	2,45	5,00 (**)	61,25	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	128,18 (*)						
900	0,75	162,22 (*)						
1000	0,80	200,28 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t
(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m²

Válvulas de seccionamiento y extremos finales

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y EXTREMOS FINALES
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,82	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,28	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,00	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,88	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	5,13	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	8,01	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	11,54	1,15	2,30	6,08	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	15,70	1,30	2,60	8,79	8Φ12 (9,04)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	20,51	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	32,04	1,65	3,30	17,97	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	62,81	2,10	4,20	37,04	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	82,03	2,30	4,65 (**)	49,73	10Φ20 (31,42)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	103,82 (*)						
1000	0,80	128,18 (*)						

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y EXTREMOS FINALES
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	1,03	0,50	1,00	0,50	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,60	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	3,60	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	6,41	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	10,01	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	14,42	1,25	2,50	7,81	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	19,63	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	25,64	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	40,06	1,80	3,60	23,33	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	78,51	2,25	4,55 (**)	46,58	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	102,54 (*)						
900	0,75	129,78 (*)						
1000	0,80	160,22 (*)						

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO Y EXTREMOS FINALES
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	1,28	0,50	1,00	0,50	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,00	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	3,13	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	4,51	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	8,01	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,78)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	12,52	1,20	2,40	6,91	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	18,02	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	24,53	1,50	3,00	13,50	8Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	32,04	1,70	3,40	19,65	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	50,07	1,95	3,90	29,66	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
600	0,60	72,10	2,20	4,40	42,59	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	98,14	2,45	5,00 (**)	61,25	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	128,18 (*)						
900	0,75	162,22 (*)						
1000	0,80	200,28 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t
(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible. 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Conos de reducción

CONOS DE REDUCCIÓN
P_{cal}: 1,6 MPa

ID1/ID2 (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80/40	0,34	0,62	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/80	0,34	0,36	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/85	0,34	0,28	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/60	0,35	0,82	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/80	0,35	0,46	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/60	0,36	1,54	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/80	0,36	1,18	0,50	1,00	0,50	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/100	0,36	0,72	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/80	0,38	2,06	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/100	0,38	1,60	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/125	0,38	0,88	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200/100	0,40	3,85	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200/125	0,40	3,12	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200/150	0,40	2,24	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
250/125	0,43	6,01	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
250/200	0,43	2,88	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
300/150	0,45	8,65	1,05	2,10	4,63	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
300/200	0,45	6,41	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
300/250	0,45	3,52	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
350/200	0,48	10,57	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
350/250	0,48	7,89	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
350/300	0,48	4,17	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
400/250	0,50	12,50	1,20	2,40	6,91	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
400/300	0,50	8,97	1,05	2,10	4,63	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (0,95)
400/350	0,50	4,81	0,85	1,70	2,48	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (0,95)
450/350	0,53	10,25	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	5Φ12 (5,66)	1Φ16 (2,01)
450/400	0,53	5,45	0,90	1,80	2,92	6Φ12 (6,79)	5Φ12 (5,66)	1Φ12 (0,95)
500/350	0,55	16,34	1,30	2,60	8,79	6Φ12 (6,79)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
500/400	0,55	11,54	1,15	2,30	6,08	6Φ12 (6,79)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
600/400	0,60	25,84	1,50	3,10 (**)	14,42	8Φ16 (16,08)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600/500	0,60	14,10	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
700/500	0,65	30,76	1,60	3,35 (**)	17,96	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
700/600	0,65	16,66	1,30	2,60	8,79	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,02)
800/600	0,70	35,89	1,70	3,60 (**)	22,03	8Φ16 (16,08)	5Φ20 (15,71)	2Φ20 (6,28)
800/700	0,70	18,23	1,35	2,75 (**)	10,21	6Φ20 (18,85)	5Φ20 (15,71)	2Φ20 (6,28)
900/700	0,75	41,02	1,80	3,85 (**)	26,68	8Φ20 (25,13)	5Φ20 (15,71)	2Φ20 (6,28)
900/800	0,75	21,79	1,45	2,95 (**)	12,62	6Φ20 (18,85)	5Φ20 (15,71)	2Φ20 (6,28)
1000/800	0,80	46,14	1,85	4,05 (**)	30,34	10Φ20 (31,42)	6Φ20 (18,85)	3Φ20 (9,43)
1000/900	0,80	24,35	1,50	3,05 (**)	13,95	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	3Φ20 (9,43)

(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Conos de reducción

CONOS DE REDUCCIÓN
P_{cal}: 2,0 MPa

ID1/ID2 (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80/40	0,34	0,77	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/60	0,34	0,45	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/65	0,34	0,35	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/60	0,35	1,03	0,50	1,00	0,50	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/80	0,35	0,58	0,40	0,80	0,25	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/60	0,36	1,93	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/80	0,36	1,46	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/100	0,36	0,90	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/80	0,36	2,58	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/100	0,36	2,00	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/125	0,36	1,10	0,50	1,00	0,50	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200/100	0,40	4,61	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
200/125	0,40	3,91	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
200/150	0,40	2,80	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250/125	0,43	7,51	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
250/200	0,43	3,80	0,75	1,50	1,89	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300/150	0,45	10,81	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300/200	0,45	8,01	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300/250	0,45	4,41	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350/200	0,48	13,22	1,20	2,40	6,91	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
350/250	0,48	9,61	1,05	2,10	4,83	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
350/300	0,48	5,21	0,85	1,70	2,46	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
400/250	0,50	15,62	1,30	2,60	8,79	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
400/300	0,50	11,22	1,15	2,30	6,08	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
400/350	0,50	6,01	0,90	1,80	2,92	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ12 (0,95)
450/350	0,53	12,82	1,20	2,40	6,91	8Φ12 (9,04)	5Φ12 (5,66)	1Φ12 (0,95)
450/400	0,53	6,81	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	5Φ12 (5,66)	1Φ12 (0,95)
500/350	0,55	20,43	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,06)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
500/400	0,55	14,42	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
600/400	0,60	32,04	1,65	3,40 (**)	19,07	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600/500	0,60	17,62	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700/500	0,65	38,45	1,75	3,70 (**)	23,96	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
700/600	0,65	20,83	1,40	2,85 (**)	11,37	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	2Φ16 (4,21)
800/600	0,70	44,86	1,65	3,95 (**)	20,96	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
800/700	0,70	24,03	1,50	3,05 (**)	13,95	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900/700	0,75	51,27	1,95	4,20 (**)	34,40	10Φ20 (31,42)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
900/800	0,75	27,24	1,55	3,20 (**)	15,87	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
1000/800	0,80	57,86	2,00	4,45 (**)	39,61	10Φ25 (49,09)	6Φ20 (18,85)	3Φ25 (14,73)
1000/900	0,80	30,44	1,60	3,35 (**)	17,96	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	3Φ20 (9,43)

(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Conos de reducción

CONOS DE REDUCCIÓN
P_{cal}: 2,5 MPa

ID1/D2 (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80/40	0,34	0,96	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/60	0,34	0,56	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
80/65	0,34	0,44	0,40	0,80	0,26	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/60	0,35	1,28	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100/80	0,35	0,72	0,45	0,90	0,36	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/60	0,36	2,41	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/80	0,36	1,65	0,60	1,20	0,86	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125/100	0,36	1,13	0,50	1,00	0,59	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/80	0,36	3,22	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/100	0,36	2,50	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150/125	0,36	1,38	0,55	1,10	0,67	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200/100	0,40	6,01	0,90	1,80	2,82	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
200/125	0,40	4,88	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
200/150	0,40	3,50	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250/125	0,43	9,39	1,05	2,10	4,63	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
250/200	0,43	4,51	0,80	1,80	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300/150	0,45	13,52	1,20	2,40	6,91	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300/200	0,45	10,01	1,10	2,20	5,32	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300/250	0,45	5,51	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350/200	0,48	16,52	1,30	2,60	8,79	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350/250	0,48	12,02	1,15	2,30	6,06	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350/300	0,48	6,51	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
400/250	0,50	19,53	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
400/300	0,50	14,02	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
400/350	0,50	7,51	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
450/350	0,53	16,02	1,30	2,60	8,79	6Φ16 (12,06)	5Φ12 (5,66)	1Φ16 (2,01)
450/400	0,53	8,51	1,05	2,10	4,63	6Φ16 (12,06)	5Φ12 (5,66)	1Φ16 (2,01)
500/350	0,55	25,54	1,50	3,10 (**)	14,42	7Φ16 (14,07)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
500/400	0,55	18,02	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	6Φ12 (6,79)	1Φ16 (2,01)
600/400	0,60	40,06	1,80	3,75 (**)	25,31	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600/500	0,60	22,03	1,45	2,90	12,19	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700/500	0,65	48,07	1,90	4,10 (**)	31,94	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
700/600	0,65	26,04	1,50	3,10 (**)	14,42	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800/600	0,70	56,06	2,00	4,40 (**)	38,72	10Φ20 (31,42)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
800/700	0,70	30,04	1,60	3,35 (**)	17,96	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
900/700	0,75	64,09	2,10	4,65 (**)	45,41	10Φ20 (31,42)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
900/800	0,75	34,05	1,65	3,50 (**)	20,21	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
1000/800	0,80	72,10	2,15	4,90 (**)	51,62	10Φ25 (49,08)	6Φ20 (18,85)	3Φ25 (14,73)
1000/900	0,80	38,05	1,75	3,70 (**)	23,96	8Φ20 (25,13)	6Φ20 (18,85)	3Φ20 (9,43)

(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos verticales descendentes 11º 15'

COCO VERTICAL DESCENDENTE 11º 15'
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,16	0,30	0,60	0,11	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,25	0,35	0,70	0,17	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,39	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,57	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,01	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	1,57	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	2,26	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	3,08	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	4,02	0,90	1,80	2,92	4Φ16 (8,04)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	6,28	1,05	2,10	4,63	4Φ16 (8,04)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	9,05	1,15	2,30	6,08	5Φ16 (10,05)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	12,31	1,30	2,60	8,79	5Φ20 (15,71)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	16,08	1,40	2,80	10,98	6Φ20 (18,85)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	20,35	1,50	3,00	13,50	6Φ20 (18,85)	6Φ20 (18,85)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	25,13	1,60	3,20	16,38	7Φ20 (21,99)	6Φ20 (18,85)	3Φ20 (9,42)

COCO VERTICAL DESCENDENTE 11º 15'
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,20	0,35	0,70	0,17	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,31	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,49	0,45	0,90	0,36	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,71	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,26	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	1,96	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	2,83	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	3,85	0,90	1,80	2,92	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	5,03	0,95	1,90	3,43	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	7,85	1,10	2,20	5,32	5Φ16 (10,05)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	11,31	1,25	2,50	7,81	6Φ16 (12,06)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	15,39	1,40	2,80	10,98	6Φ20 (18,85)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	20,10	1,50	3,00	13,50	6Φ20 (18,85)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	25,44	1,65	3,30	17,97	7Φ20 (21,99)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	31,41	1,75	3,50	21,44	8Φ20 (25,13)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

COCO VERTICAL DESCENDENTE 11º 15'
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1* (cm^2)
80	0,34	0,25	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,39	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,61	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	0,88	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	1,57	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	2,45	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	3,53	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	4,81	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	6,28	1,05	2,10	4,63	4Φ16 (8,04)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	9,82	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	14,13	1,35	2,70	9,84	6Φ16 (12,06)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	19,24	1,50	3,00	13,50	6Φ20 (18,85)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	25,13	1,60	3,20	16,38	6Φ20 (18,85)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	31,80	1,75	3,50	21,44	7Φ20 (21,99)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	39,26	1,90	3,80	27,44	8Φ20 (25,13)	8Φ16 (16,08)	3Φ20 (9,42)

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos verticales descendentes 22º 30'

CODO VERTICAL DESCENDENTE 22° 30' P_{cal}: 1,6 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,32	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,50	0,45	0,90	0,38	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,78	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,36	1,13	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	2,00	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	3,13	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	4,50	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
350	0,46	6,13	1,00	2,00	4,00	4Φ16 (8,04)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	8,00	1,10	2,20	5,32	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	12,50	1,30	2,60	8,79	5Φ16 (10,05)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	18,00	1,45	2,90	12,19	6Φ20 (18,85)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	24,51	1,60	3,20	16,38	6Φ20 (18,85)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	32,01	1,75	3,50	21,44	7Φ20 (21,99)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	40,51	1,90	3,80	27,44	8Φ20 (25,13)	7Φ16 (14,07)	2Φ20 (6,28)
1000	0,80	50,01	2,00	4,00	32,00	8Φ25 (39,27)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 22° 30' P_{cal}: 2,0 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,40	0,40	0,80	0,26	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,63	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	0,98	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,36	1,41	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	2,50	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	3,91	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	5,63	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,46	7,66	1,10	2,20	5,32	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	10,00	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	15,63	1,40	2,80	10,98	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	22,51	1,55	3,10	14,90	6Φ20 (18,85)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	30,63	1,70	3,50	21,44	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	40,01	1,90	3,90	29,66	7Φ20 (21,99)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	50,64	2,05	4,20	37,04	8Φ25 (39,27)	7Φ16 (14,07)	2Φ25 (9,82)
1000	0,80	62,52	2,20	4,50	45,56	8Φ25 (39,27)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 22° 30' P_{cal}: 2,5 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,50	0,45	0,90	0,36	2Φ12 (2,26)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,78	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	1,22	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,36	1,76	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	3,13	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	4,88	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	7,03	1,05	2,10	4,63	4Φ16 (8,04)	4Φ12 (4,52)	
350	0,46	9,57	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	12,50	1,30	2,60	8,79	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	19,54	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	28,13	1,70	3,40	19,65	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	38,29	1,85	3,70	25,33	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	50,01	2,00	4,00	32,00	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	63,30	2,20	4,40	42,59	8Φ25 (39,27)	7Φ16 (14,07)	2Φ25 (9,82)
1000	0,80	78,14	2,35	4,70	51,91	9Φ25 (44,18)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos verticales descendentes 45º

CODO VERTICAL DESCENDENTE 45º P_{cal}: 1,6 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,63	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	0,96	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	1,53	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,21	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	3,92	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	6,13	1,00	2,00	4,00	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	8,83	1,10	2,20	5,32	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	12,02	1,25	2,50	7,61	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	15,70	1,35	2,70	9,84	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	24,53	1,55	3,10	14,90	6Φ16 (12,06)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	35,32	1,80	3,60	23,33	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	48,07	2,00	4,00	32,00	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	62,79	2,20	4,40	42,59	8Φ20 (25,13)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	79,46	2,40	4,80	55,30	9Φ25 (44,18)	7Φ16 (14,07)	2Φ25 (9,82)
1000	0,80	98,10	2,55	5,10	66,33	9Φ25 (44,18)	8Φ16 (16,08)	3Φ25 (14,73)

CODO VERTICAL DESCENDENTE 45º P_{cal}: 2,0 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,78	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,23	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	1,92	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,76	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	4,91	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	7,66	1,05	2,10	4,63	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	11,04	1,20	2,40	6,91	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	15,02	1,35	2,70	9,84	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	19,62	1,45	2,90	12,19	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	30,66	1,70	3,40	19,65	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	44,15	1,95	3,90	29,66	7Φ20 (21,99)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	60,09	2,15	4,30	39,75	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	78,48	2,35	4,70	51,91	9Φ20 (28,27)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	99,33	2,55	5,10	66,33	9Φ25 (44,18)	7Φ16 (14,07)	2Φ25 (9,82)
1000	0,80	122,63 (*)						

CODO VERTICAL DESCENDENTE 45º P_{cal}: 2,5 MPa								
ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_3* (cm^2)
80	0,34	0,96	0,50	1,00	0,50	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,53	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,38	2,40	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	3,45	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	6,13	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	9,58	1,15	2,30	6,08	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	13,80	1,30	2,60	8,79	5Φ16 (10,05)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	18,78	1,45	2,90	12,19	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	24,53	1,60	3,20	16,38	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	38,32	1,90	3,80	27,44	7Φ16 (14,07)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	55,18	2,10	4,20	37,04	8Φ20 (25,13)	5Φ16 (10,05)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	75,11	2,35	4,70	51,91	9Φ20 (28,27)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	98,10	2,60	5,20	70,30	10Φ20 (31,41)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	124,16 (*)						
1000	0,80	153,29 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Codos verticales descendentes 90º

COCO VERTICAL DESCENDENTE 90º
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1*(cm^2)
80	0,34	1,16	0,55	1,10	0,67	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,81	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	2,83	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	4,08	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	7,25	1,10	2,20	5,32	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	11,33	1,25	2,50	7,81	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	16,31	1,45	2,90	12,19	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	22,21	1,60	3,20	16,35	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	29,00	1,75	3,50	21,44	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	45,32	2,05	4,10	34,46	8Φ16 (16,08)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	65,26	2,35	4,70	51,91	10Φ16 (20,11)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	88,82	2,60	5,20	70,30	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	116,01 (*)						
900	0,75	146,83 (*)						
1000	0,80	181,27 (*)						

COCO VERTICAL DESCENDENTE 90º
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1*(cm^2)
80	0,34	1,45	0,60	1,20	0,86	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,27	0,70	1,40	1,37	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	3,54	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	5,10	0,95	1,90	3,43	5Φ12 (5,66)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	9,06	1,20	2,40	6,91	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	14,16	1,40	2,80	10,98	8Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	20,39	1,55	3,10	14,90	6Φ16 (12,06)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	27,76	1,75	3,50	21,44	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	36,25	1,90	3,80	27,44	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	56,65	2,25	4,50	45,56	9Φ16 (18,09)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	81,57	2,55	5,10	66,33	11Φ16 (22,12)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
700	0,65	111,03 (*)						
800	0,70	145,02 (*)						
900	0,75	183,54 (*)						
1000	0,80	226,59 (*)						

COCO VERTICAL DESCENDENTE 90º
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_1 (cm^2)	S_2 (cm^2)	S_1*(cm^2)
80	0,34	1,81	0,65	1,30	1,10	3Φ12 (3,39)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,83	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	4,43	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	6,37	1,05	2,10	4,63	5Φ12 (5,66)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	11,33	1,30	2,60	8,79	6Φ12 (6,79)	4Φ12 (4,52)	
250	0,43	17,70	1,50	3,00	13,50	7Φ12 (7,92)	4Φ12 (4,52)	
300	0,45	25,49	1,70	3,40	19,65	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	
350	0,48	34,70	1,90	3,80	27,44	7Φ16 (14,07)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	45,32	2,10	4,20	37,04	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	70,81	2,45	4,90	58,82	9Φ16 (18,09)	5Φ16 (10,05)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	101,96 (*)						
700	0,65	138,78 (*)						
800	0,70	181,27 (*)						
900	0,75	229,42 (*)						
1000	0,80	283,23 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Alojamientos (Registros y Cámaras)

ALOJAMIENTOS (REGISTROS Y CÁMARAS)
P_{cal}: 1,6 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_l (cm^2)	S_t (cm^2)	S_c* (cm^2)
80	0,34	0,82	0,65	1,30	1,10	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,26	0,75	1,50	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	2,00	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	2,88	0,95	1,90	3,43	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	5,13	1,10	2,20	5,32	8Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	8,01	1,30	2,60	8,79	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	11,54	1,45	2,90	12,19	8Φ16 (16,08)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	15,70	1,60	3,20	16,36	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	20,51	1,75	3,50	21,44	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	32,04	2,05	4,10	34,46	8Φ16 (16,08)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	2,30	4,70 (**)	50,81	10Φ20 (31,42)	4Φ16 (8,04)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	62,81	2,55	5,50 (**)	77,14	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	82,03	2,75	6,15 (**)	104,01	10Φ20 (31,42)	6Φ16 (12,06)	2Φ20 (6,28)
900	0,75	103,82 (*)						
1000	0,80	128,16 (*)						

ALOJAMIENTOS (REGISTROS Y CÁMARAS)
P_{cal}: 2,0 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_l (cm^2)	S_t (cm^2)	S_c* (cm^2)
80	0,34	1,03	0,70	1,40	1,37	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	1,60	0,80	1,60	2,05	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	2,50	0,90	1,80	2,92	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
150	0,38	3,60	1,00	2,00	4,00	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	6,41	1,20	2,40	6,91	8Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	10,01	1,40	2,80	10,98	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	14,42	1,55	3,10	14,90	8Φ12 (9,05)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	19,63	1,75	3,50	21,44	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	25,64	1,90	3,80	27,44	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	40,06	2,20	4,40	42,59	8Φ16 (16,08)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	46,14	2,30	5,10 (**)	59,82	10Φ20 (31,42)	4Φ16 (8,04)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	78,51	2,75	6,05 (**)	100,68	10Φ20 (31,42)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	102,54 (*)						
900	0,75	129,76 (*)						
1000	0,80	160,22 (*)						

ALOJAMIENTOS (REGISTROS Y CÁMARAS)
P_{cal}: 2,5 MPa

ID (mm)	h (m)	E (t)	H (m)	L (m)	Vol. (m^3)	S_l (cm^2)	S_t (cm^2)	S_c* (cm^2)
80	0,34	1,28	0,75	1,5	1,69	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
100	0,35	2,00	0,85	1,70	2,46	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	
125	0,36	3,13	0,95	1,90	3,43	8Φ12 (6,79)	2Φ12 (2,26)	
150	0,38	4,51	1,05	2,10	5,08	6Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
200	0,40	8,01	1,30	2,60	8,79	8Φ12 (6,79)	3Φ12 (3,39)	
250	0,43	12,52	1,50	3,00	13,50	6Φ16 (12,06)	3Φ12 (3,39)	
300	0,45	18,02	1,70	3,40	19,65	8Φ16 (16,08)	3Φ12 (3,39)	
350	0,48	24,53	1,85	3,70	25,33	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	
400	0,50	32,04	2,05	4,10	34,46	8Φ16 (16,08)	4Φ12 (4,52)	1Φ16 (2,01)
500	0,55	50,07	2,35	4,85 (**)	55,28	10Φ16 (20,11)	4Φ16 (8,04)	1Φ16 (2,01)
600	0,60	72,10	2,65	5,75 (**)	87,62	10Φ20 (31,42)	4Φ16 (8,04)	1Φ20 (3,14)
700	0,65	98,14	2,95	6,75 (**)	134,41	12Φ20 (37,70)	5Φ16 (10,05)	2Φ20 (6,28)
800	0,70	128,16 (*)						
900	0,75	162,22 (*)						
1000	0,80	200,28 (*)						

(*) Macizos en los que se requiere un estudio específico debido a que deben soportar empujes de valor superior a 100 t
(**) Macizos en los que, manteniendo los criterios generales de dimensionamiento, se ha aumentado la superficie de la base para que la tensión resultante no supere la admisible, 10 t/m^2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Zanjas

Las tuberías de fundición dúctil irán enterradas en zanjas con la profundidad y anchura indicada en los planos.

El valor mínimo del ancho del fondo de zanja, b, será función de la profundidad de la misma y del diámetro de la conducción, debiendo adoptarse una anchura mínima no inferior a 60 cm y dejar, al menos, un espacio de 15 a 30 cm a cada lado del tubo, según se indica en la Tabla 64. Siempre que sea posible, el recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior de la tubería será el mayor entre el valor del diámetro exterior y un metro.

Tabla 64. Ancho mínimo de zanja en función del DN y de la profundidad de la misma

DN	*Ancho mínimo de zanja b (m)*
DN≤350	OD + 0,50
350<DN≤700	OD + 0,70
700<DN≤1.200	OD + 0,85
DN>1.200	OD + 1,00

Profundidad de zanja H (m)	*Ancho mínimo de zanja b (m)*
1,00<H≤1,75	0,80
1,75<H≤4,00	0,90
H>4,00	1,00

Las zanjas para el alojamiento de la tubería serán lo más rectas posibles tanto en planta como en alzado. La excavación se hará de tal forma que minimicen las líneas quebradas, procurando tramos de pendiente uniforme de la mayor longitud posible.

La pendiente de la zanja será de un 0,2% como mínimo. En general, se procurará excavar las zanjas en el sentido ascendente de la pendiente para dar salida a las aguas por el punto bajo. El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas realizando los trabajos necesarios de agotamiento y evacuación de las aguas para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobreexcavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización. El relleno de estas sobreexcavaciones, así como el de las posibles grietas y hendiduras que hayan aparecido en el fondo de la zanja, se efectuará preferentemente con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería.

Se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta conseguir su densidad original.

Entre la apertura de la zanja, el montaje de la tubería y el posterior relleno parcial deberá transcurrir el menor tiempo posible.

Los productos de la excavación aprovechables para el relleno posterior de la zanja deberán depositarse en caballeros situados a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 1,5 m. Los que no sean utilizables en el relleno se transportarán y depositarán en los vertederos o escombreras previstos. En particular, deberá removerse la tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, recomendándose su acopio y posterior reposición en la traza de la tubería, al objeto de paliar el impacto ambiental que la misma haya podido producir.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. No deberán apoyarse directamente en el fondo de la zanja, sino que deberán hacerlo en una cama de apoyo en un ángulo de 60º como mínimo. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción. Las camas de apoyo podrán ser de material granular o de hormigón.

En este caso, la cama de apoyo será de material granular, de espesor mínimo de 15 cm, no plástico, exento de materias orgánicas, con tamaño máximo de 25 mm y sin contener más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre, y se colocara cinta de señalización del Canal de Isabel II sobre la tubería.

Las camas granulares se realizarán en dos etapas. En la primera se ejecutará la parte inferior de la cama, con superficie plana, sobre la que se colocan los tubos, acoplados y acuñados. En una segunda etapa se realizará el resto de la cama rellenando a ambos lados del tubo hasta alcanzar el ángulo de apoyo indicado en el proyecto.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

En ambas etapas los rellenos se efectuarán por capas del orden de 7 a 10 cm compactadas mecánicamente. Los grados de compactación serán tales que la densidad resulte como mínimo el 95% de la máxima del ensayo Próctor normal o bien, el 70% de la densidad relativa si se tratara de material granular libremente drenante, de acuerdo con las normas UNE 103500 y NLT-204.

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, distinguiendo dos zonas: baja y alta. La zona baja de las zanjas para tubos de fundición dúctil, hormigón y acero alcanzará una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. En ella se empleará relleno seleccionado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 3 cm, y se colocará en capas de pequeño espesor hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor normal. En la zona alta se empleará relleno adecuado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 15 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor normal. El material del relleno, tanto para la zona alta como para la baja, podrá ser, en general, procedente de la excavación de la zanja, a menos que sea inadecuado (artículo 330 del PG-3).

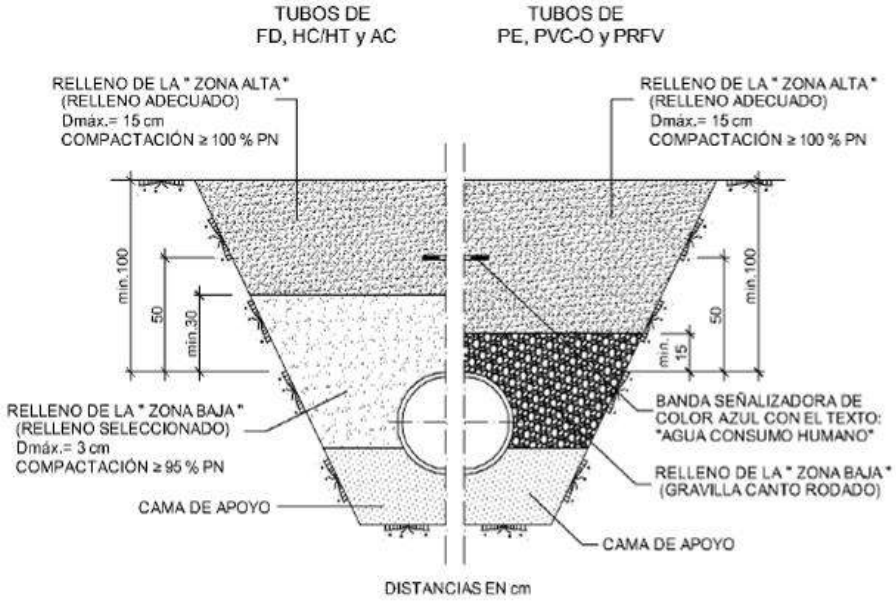


Figura 82. Rellenos en tubos enterrados en instalaciones convencionales

8. CONTROL DE CALIDAD

La ejecución de las obras del presente se adaptará a las determinaciones del Plan de Control de Calidad incluido en el **Anexo nº4** "Plan de Control de Calidad" de este proyecto.

La recepción y puesta en obra de los materiales se ajustarán a las condiciones en dicho anexo y a las prescripciones del Pliego de Condiciones.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada por una empresa homologada según el Registro de Contratistas del Canal de Isabel II en el grupo correspondiente.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 37 de 105
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXOS

ANEXO 1. INFORME DE VIABILIDAD

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Canal de Isabel II gestión

Dirección Comercial

D. Carlos Sánchez-Casas Padilla
DIAPLAN, S.A.P.
C/ Sagasta, 19, 4º ext. izq
28004 Madrid

Madrid, 26 de diciembre de 2013

Asunto: Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las parcelas delimitadas por las calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid).

En relación con el escrito con número de entrada en el Registro General del Canal de Isabel II Gestión: 201300150401, por el que se solicita Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las parcelas delimitadas por las calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid), se comunica lo siguiente

En el caso de que transcurran más de dos años desde la fecha de emisión de este Informe hasta la presentación del Proyecto de Abastecimiento de agua para consumo humano para la obtención de la Conformidad Técnica de la red de distribución, así como en el caso de que se produzca cualquier alteración sustancial en las características de usos, tipologías y edificabilidades de este ámbito, se deberá solicitar nuevamente el Informe de Viabilidad para esta actuación.

Documentación recibida:

- Solicitud de Informe, datos urbanísticos y planos de situación, calificación del suelo e identificación del número de viviendas por manzana, de diciembre de 2013.

Antecedentes:

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución de agua de consumo humano entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de fecha 6 de junio de 2012.
- Convenio para la prestación del Servicio de Alcantarillado en el municipio de Torrejón de Ardoz, entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de fecha 24 de noviembre de 2010.
- Convenio administrativo entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II para el

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.gestioncanal.es

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Canal de Isabel II gestión

suministro de agua reutilizable para el riego de zonas verdes de uso público, de fecha 20 de junio de 2006.

Respecto a la nueva demanda de recursos hídricos:

Según la documentación remitida, el ámbito del Plan Especial que se sitúa al este del término municipal de Torrejón de Ardoz consta de 264 viviendas multifamiliares con una edificabilidad de 22.782,02 m² y se prevé la ejecución de 166 viviendas multifamiliares con una edificabilidad de 9.723,95 m² así como unas superficies destinadas a uso terciario y dotacional con unas edificabilidades de 1.500 m² y 1.667,02 m² respectivamente.

Con estos datos, el caudal medio que demandan las parcelas, calculado según las Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II Gestión, es de 1,19 l/s (103,1 m³/día), correspondiéndole un caudal punta de 3,57 l/s.

Respecto a la red de abastecimiento:

Para poder transportar el caudal demandado a la zona de consumo, se deberá instalar una tubería de diámetro 80 mm y fundición dúctil (FD) por el viario interior de la manzana situada más al este que conectará las tuberías existentes en las calles Plata y Pino de fundición dúctil (FD) y diámetros 150 mm y 80 mm respectivamente. Asimismo se deberá dar continuidad a las conducciones interiores del ámbito del Plan Especial entre las calles Encina y Zarza a la tubería de diámetro 80 mm y fundición dúctil (FD) de la calle Pino.

Se adjunta un plano en el que se ubica el ámbito y se representan los puntos de conexión y una propuesta del trazado de la conducción de fundición dúctil y diámetro 80 mm a ejecutar por el promotor.

El proyecto de la red de distribución de agua para consumo humano incluido en el Proyecto de Urbanización del Plan Especial deberá recoger las conexiones anteriormente descritas, cumplir las Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II Gestión y remitirse a la **División de Conformidades Técnicas** de esta Empresa para su aprobación.

Respecto al saneamiento y depuración:

En caso de ejecutar nuevos colectores el proyecto de la red de saneamiento deberá cumplir las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II y remitirse al **Departamento de Tecnología del Alcantarillado** de esta Empresa para su aprobación.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Canal de Isabel II gestión

Condicionantes para el inicio de las obras de la red de distribución:

El inicio de las obras de abastecimiento de agua para consumo humano y de la red de saneamiento del Plan Especial del término municipal de Torrejón de Ardoz quedará condicionado a la suscripción de los Convenios de Conformidad Técnica entre el Promotor y el Canal de Isabel II Gestión, en donde se establecerán los compromisos adquiridos por ambas partes para la recepción de dichas obras.

Siendo preceptivo por parte de esta Empresa la vigilancia del conjunto de las unidades de obras incluidas en el proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano y de saneamiento de aguas residuales, para su admisión e incorporación a la explotación y conservación del Sistema General de Abastecimiento y Saneamiento, no se reconocerán aquellas unidades de obra iniciadas o ejecutadas antes de la suscripción de los Convenios de Conformidad Técnica.

Para cualquier aclaración al respecto del contenido de este apartado deberán ponerse en contacto con la **División de Conformidades Técnicas** en el caso de abastecimiento y en el caso de saneamiento con la **División de Autorizaciones Técnicas** de esta Empresa.

Condicionantes para la recepción de la red:

La recepción de la red de distribución de agua para consumo humano y de la red de saneamiento y su conexión al sistema general de abastecimiento y saneamiento quedará condicionada a la puesta en servicio previa de las infraestructuras necesarias para el abastecimiento, saneamiento y depuración del ámbito.

Lo que se comunica para su información y efectos oportunos.

P.O.: Jorge Carmona Muñoz
Jefe de la División de Planeamiento de Desarrollo

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 2013/0148406
26/12/2013 15:17:09

Página 3 de 3

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ANEXO 2. DATOS DE PRESIONES EN PUNTOS DE CONEXIÓN

De: Cartografía <cartografia@canal.madrid>
Enviado el: viernes, 3 de noviembre de 2023 14:54
Para: 'aasensio@uppol.com'
Asunto: RE: SOLICITUD PRESIONES TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO CALLE ZARZA, CALLE PINO... EN EL T.M. DE TORREJÓN DE ARDOZ (REF:23897)

Estado de marca: Marcado

Buenos días:

En relación con su solicitud, se adjuntan a continuación los valores de presión máxima y mínima en los distintos puntos de conexión, según los modelos hidráulicos realizados por Canal de Isabel II y con la explotación actual de la red. Hay que tener en cuenta que la presión en los diferentes puntos puede variar en función del régimen de explotación en cada momento:

- Conexión en la tubería de diámetro 150 mm de fundición dúctil que discurre por la calle Plata: Pmáx. = 49 m.c.a. y Pmín. = 28 m.c.a.
- Conexión en la tubería de diámetro 80 mm de fundición dúctil que discurre por la pl. de las Palmeras: Pmáx. = 49 m.c.a. y Pmín. = 29 m.c.a.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ANEXO 3. CALCULOS HIDRAULICOS

Justificación de caudales

Las demandas de caudal se calcularán tomando como referencia las dotaciones específicas para cada uno de los usos urbanísticos previstos según la tabla de la normativa vigente del Canal de Isabel II, expuesta a continuación:

Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial (l/m^2 y día)	Zonas verdes (l/m^2 y día)
	Viviendas unifamiliares (l/m^2 y día)	Viviendas multifamiliares (l/m^2 y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

La demanda zonal de una determinada área urbana de igual uso, se calcula según la expresión:

$$Di = Ai \cdot di$$

Siendo:

Di : Demanda zonal para el uso i (l/d)

Ai: Superficie edificable o superficie según el uso i determinado(m2)

di: Dotación específica para el uso i (l/m2·d)

Se considera demanda total de un área urbana, a la suma de las demandas zonales correspondientes a todos y cada uno de los usos del suelo en el área de suministro considerada:

$$Dt = \sum Ai \cdot di$$

Siendo:

Dt: Demanda total (l/d)

CAUDALES DE DISEÑO

El caudal medio de suministro del ámbito de actuación considerado se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$Qm = D / 86.400$$

Siendo:

Qm : Caudal medio (l/s)

Se denomina caudal punta al caudal de cálculo resultante de aplicar al caudal medio el coeficiente punta instantáneo (Cp) correspondiente:

$$Qp = Qm \cdot Cp$$

Siendo:

Qp: Caudal punta (l/s)

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Coeficientes punta instantaneos (Cp)

Tipo de red	Uso	Coeficiente punta instantáneo
Red de aducción	Por gravedad aguas arriba del depósito regulador	1
	En impulsiones a depósito regulador	$\frac{24}{\text{horas de bombeo diarias}}$
Red de distribución	Demandas de usos urbano residenciales, terciarios, dotacionales e industriales y riego de zonas verdes	$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{Q_m}} \leq 3$

Los caudales de cálculo que deben considerarse para los hidrantes exteriores ($Q_{m,\ hidrante}$) serán los siguientes: 500 l/min (8,33 l/seg) para los de 80 mm de diámetro y 1000 l/minuto (16,66 l/seg) para los de 100 mm de diámetro.

CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Aplicando las fórmulas y valores indicados anteriormente, se obtiene:

DEMANDA DE AGUA POTABLE DE LA MANZANA C DEL PLAN ESPECIAL DE LA CALLE PLATA EN TORREJÓN DE ARDOZ

			Superficie Edificable (m²e)	Dotación	DEMANDA AGUA POTABLE (m³/día)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PUNTA (l/s)
MANZANA C (Bloque 4)	76 viv	Viviendas Multifamiliares	2.165,32 m²e	9,50 l/m²día	20,57 m³/día	0,24 l/s	0,71 l/s
MANZANA C (Bloque 5)	100 viv	Viviendas Multifamiliares	2.843,95 m²e	9,50 l/m²día	27,02 m³/día	0,31 l/s	0,94 l/s
TOTAL			**5.009,27 m²e**		**47,59 m³/día**	**0,55 l/s**	**1,65 l/s**

Tabla 47. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial	Zonas verdes
	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares		
	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m² y día)
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

NORMATIVA CYII ABASTECIMIENTO v4. 2021

Caudal Punta Agua Potable

$$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{Qm}}$$

5,1755

Si coef. Punta inst. >3, se aplicará 3

		Caudal medio	0,55 l/seg
Coef. punta	3	Caudal punta	1,65 l/seg

Desde las redes de abastecimiento encomendadas a Canal de Isabel II objeto de estas Normas podrán regarse parques y jardines con una superficie bruta igual o inferior a 1,5 ha, y en todo caso los siguientes:
• Parques y jardines declarados de bienes de interés cultural o de carácter análogo por legislaciones sectoriales, cuanto las prácticas de riego puedan perjudicar a sus condiciones de protección.
• Parques y jardines vinculados a la docencia e investigación científica y técnica.

Dimensionamiento hidráulico de las conducciones

Para realizar los cálculos de la red de agua, se han realizado las siguientes hipótesis:

1.- Consumo 0 con el fin de comprobar la presión estática.

2.- Consumo punta Consumo punta de los usos urbano residenciales, terciarios, dotacionales e industriales y riego de parques y jardines. Considerando el consumo acumulado en los nudos, según las dotaciones del Canal.

3.- Consumo medio con hidrantes adicionales. En la hipótesis de que, adicionalmente a los consumos medios (a diferencia de la hipótesis anterior, donde eran consumos punta) en los usos

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

urbano residenciales, terciarios, dotacionales e industriales y de riego de parques y jardines, se consideren en funcionamiento dos hidrantes en cualquier lugar de la red.

LISTADO GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Descripción de la red hidráulica

- Título: OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMETARIAS REFERNTES AL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA, PINO Y PASEO DE LA CONVIVENCIA

- Población: TORREJÓN DE ARDOZ

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s

- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

Según las normas del CYII, para conducciones por gravedad se fijan las siguientes velocidades máximas en función del diámetro interior (ID, en mm) de la conducción:

ID < 300 v=1,5 m/s

300 ≤ ID ≤ 800 v=2 m/s

800 < ID v=2,5 m/s

Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

A PN16 TUBO FNCGL - Rugosidad: 0.02000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN 80	83.0
DN100	103.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

Formulación

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$\mathrm{Re} = \frac{V \cdot D}{vs}$$

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

$$f\,l = \frac{64}{\mathrm{Re}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{ft}} = -2 \cdot \log\left(\frac{K}{3{,}7 \cdot D} + \frac{2{,}51}{\mathrm{Re} \cdot \sqrt{ft}}\right)$$

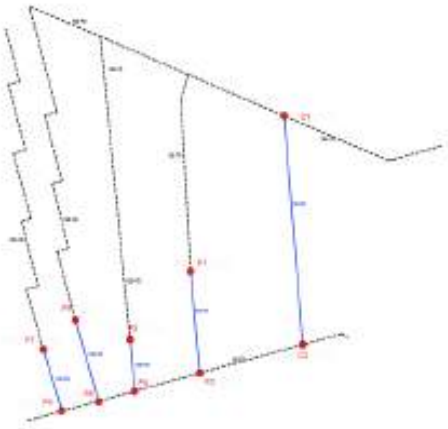
dónde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- vs es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

Los cálculos se realizan sobre la base del esquema de la red de agua.



4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Caudales punta y medio por parcelas

En la siguiente tabla se muestran los caudales de consumo punta y medio de las parcelas, los cuales se han aplicado en los nudos de consumo de la red proyectada.

DEMANDA DE AGUA POTABLE DE LA MANZANA C DEL PLAN ESPECIAL DE LA CALLE PLATA EN TORREJÓN DE ARDOZ

			Superficie Edificable (m²e)	Dotación	DEMANDA AGUA POTABLE (m³/día)	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PUNTA (l/s)
MANZANA C (Bloque 4)	76 viv	Viviendas Multifamiliares	2.165,32 m²e	9,50 l/m²día	20,57 m³/día	0,24 l/s	0,71 l/s
MANZANA C (Bloque 5)	100 viv	Viviendas Multifamiliares	2.843,95 m²e	9,50 l/m²día	27,02 m³/día	0,31 l/s	0,94 l/s
TOTAL			**5.009,27 m²e**		**47,59 m³/día**	**0,55 l/s**	**1,65 l/s**

Tabla 47. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial	Zonas verdes
	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares		
	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m²edificable y día)	(l/m² y día)
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

NORMATIVA CYII ABASTECIMIENTO v4. 2021

Caudal Punta Agua Potable

$$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{Qm}}$$

5,1755

Si coef. Punta inst. >3, se aplicará 3

		Caudal medio	0,55 /seg
Coef. punta	3	Caudal punta	1,65 /seg

Desde las redes de abastecimiento encomendadas a Canal de Isabel II objeto de estas Normas podrán regarse parques y jardines con una superficie bruta igual o inferior a 1,5 ha, y en todo caso los siguientes:
• Parques y jardines declarados de bienes de interés cultural o de carácter análogo por legislaciones sectoriales, cuanto las prácticas de riego puedan perjudicar a sus condiciones de protección.
• Parques y jardines vinculados a la docencia e investigación científica y técnica.

Nota: El coef. Punta aplicado es el resultante para el conjunto del sector, correspondiente a 3,00.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

ANEXO 4. CONTROL DE CALIDAD

Gestión de la calidad

INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Es objeto del presente anejo establecer el plan de control necesario para contrastar la calidad de ejecución de las obras del presente proyecto.

Para ello se define una propuesta de actuaciones en la que se establecen los procesos, pruebas y ensayos necesarios para que la Dirección Facultativa pueda certificar la correcta ejecución, conforme a las normas de aplicación, de las distintas unidades de obra.

El plan de ensayos propuesto es provisional a la espera del plan de control definitivo, que deberá ser redactado por el laboratorio de control subcontratado y aprobado por el Director Facultativo de las obras. Además, el Contratista proporcionará el Plan de Autocontrol de Calidad ofertado para las obras y remitirá puntual información de su aplicación.

Siendo la Dirección de Obra quien informará sobre el cumplimiento del plan de calidad y evaluará los distintos certificados de garantía de calidad de los materiales, suministradores o equipos aportados por el Contratista.

La Dirección de Obra podrá modificar el número o tipo de ensayos de recepción previstos en función de las garantías aportadas. Del mismo modo, deberá aceptar con anterioridad a las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad.

En el informe final de los ensayos no se facilitará solamente el resultado de los mismos, sino también el valor óptimo considerado en el Pliego, de modo que se pueda establecer una conformidad de resultados.

Las prescripciones técnicas, tanto generales como particulares, exigibles al Contratista se incorporarán en el correspondiente Pliego del Proyecto. Limitándose el presente anejo a definir las partidas a ensayar, los procedimientos, la definición de lotes, así como el número de ensayos por lote.

1.1. TRABAJOS

El presente Plan de Control de Calidad establece los controles necesarios para contrastar el cumplimiento de los requerimientos mínimos exigidos en el P.P.T.P., por lo que será aplicable a cada uno de materiales, equipos y componentes de que se compone la instalación con los niveles de calidad que cada uno requiere.

Las unidades de obra sometidas a control técnico son:

- Movimiento de tierras: excavaciones y rellenos
- Obras de hormigón: hormigones y aceros
- Instalaciones y equipos: tuberías, elementos mecánicos y juntas
- Pruebas de estanqueidad
- Prueba general de funcionamiento

1.2. AUTOCONTROL DE CALIDAD

En este apartado se detallan las unidades de obra características que se suceden en las actuaciones de retranqueo de la red y por tanto su seguimiento será primordial para garantizar la calidad de ejecución. Así como, la descripción general de los trabajos que deberá desarrollar el responsable de calidad de la empresa Contratista adjudicataria de las obras, con independencia del plan de ensayos o plan de control aprobado por la Dirección Facultativa.

La realización de estos trabajos por parte del Contratista constituirá el autocontrol indicado en el apartado anterior.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

a) Redes de distribución de agua potable

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación del fabricante, control de la clase y certificación de las tuberías instaladas.
- Control dimensional de las zanjas ejecutadas.
- Control de la extensión por medio de la inspección visual del espesor y anchura de las tongadas del material de relleno y del estado de la capa anterior.
- Control del grado de compactación de los rellenos localizados
- Comprobación visual del estado de las obras de fábrica: pozos y arquetas.
- Comprobación del material de tuberías y accesorios, verificando la conformidad las prescripciones requeridas mediante certificados emitidos por la empresa/laboratorio de aseguramiento de la calidad..
- Control dimensional e inspección visual de materiales, verificando: espesores, primer uso de este material, diámetros, calidad/material de las juntas.
- Comprobación de la correcta ejecución de las pruebas de presión, estanqueidad y limpieza de la red.

b) Hormigones

Este apartado contempla aspectos generales comunes a la fabricación de hormigones, por lo que los controles que se exponen son comunes en todas aquellas unidades de obra en las que se emplee el hormigón para su ejecución.

Los trabajos de supervisión serán los siguientes:

- Inspección de las plantas de hormigón de forma periódica o de sus certificados y clasificaciones.
- Inspección de los acopios de áridos.
- Inspección de las medidas de transporte del hormigón.
- Inspección de los medios de puesta en obra, comprobando su suficiencia, estado y medios de mantenimiento.
- Comprobación, antes de cada hormigonado, de la adecuada situación y fijación de encofrados, así como la comprobación geométrica de todos los elementos.
- Comprobación del estado de las excavaciones antes del hormigonado.
- Comprobación de la utilización del tipo de hormigón adecuado.
- Inspección de la puesta en obra: empleo de los medios adecuados, alturas de vertido, vibrado, espesor de capa y orden de hormigonado.
- Comprobación del acabado de las superficies: localización de irregularidades.
- Comprobación de los procedimientos establecidos en el tratamiento de juntas.
- Supervisión del procedimiento utilizado en el curado.
- Supervisión del extendido para comprobar que no se producen segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de hundimientos o zonas agrietadas, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Comprobación de anchura.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Levantamiento de perfiles antes y después de la puesta en obra para comprobación de espesores y cotas.

c) Pavimentación

Demoliciones y Excavaciones

- Supervisión general de la realización de las demoliciones y excavaciones, control del envío a vertedero de materiales inadecuados y verificación de las medidas de gestión de residuos.
- Toma de datos topográficos o geométricos para la cubicación.
- Ensayos de identificación y análisis granulométrico para determinar posibles empleos del material excavado.

Rellenos localizados

Se realizarán los siguientes trabajos de supervisión y vigilancia:

- Comprobación previa de la preparación de la superficie de asiento de las tuberías.
- Contraste de las clasificación del material en su lugar de empleo
- Supervisión del extendido, comprobando que no se produzcan segregaciones.
- Supervisión de la uniformidad de la humectación.
- Control del procedimiento de compactación.
- Inspección de la superficie acabada para la localización de blandones, zonas mal compactadas o zonas sin drenaje superficial.
- Ensayos para determinar la calidad del material aportado ,así como ensayos de la compactación, densidad y humedad

1.3. CONTROL PREVIO A LA EJECUCIÓN

A criterio de la Dirección Facultativa, con carácter previo al suministro y e instalación de tubería y piezas especiales, el Contratista deberá aportar la documentación técnica de los materiales que se pretenden utilizar.

El resultado de los ensayos in situ se refrendará con los valores del programa de control previo de forma que se pueda determinar la aptitud o rechazo de la unidad.

Para realizar el control, se deberá solicitar al contratista adjudicatario la siguiente documentación:

x Tuberías (indistintamente del material): certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, incluyendo espesor, y mecánicas; certificación de fabricación y distribución conforme a norma UNE-EN ISO 9001; certificado y marcado de producto conforme a norma EN 545; informe de ensayos del revestimiento de cemento conforme a norma EN 197-1; certificado de producto de la junta conforme a norma EN 681-1; documento de cumplimiento de la disposición transitoria cuarta del RD 140/2003; certificado de cumplimiento del la Directiva 98/83/CE, respecto al agua de amasado; certificados de aptitud positiva de los productos en contacto con agua de consumo humano; trazabilidad conforme a los certificados de fabricación tipo 2.2 según la norma EN 10204. Todos los certificados deberán ser emitidos por empresa certificadora acreditada por ENAC o equivalente en el país de origen.

x Piezas especiales no homologadas: certificado del fabricante en el que figuren las características geométricas, mecánicas y especificaciones de los materiales empleados.

x Elementos electromecánicos y comunicación: la documentación requerida será objeto de un análisis específico por parte del Director Facultativo y del resto de departamentos/áreas del Canal de Isabel II con competencias en la materia.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

x Movimiento de tierras. Rellenos localizados: clasificación del material de aportación en origen

(adecuado o seleccionado)

x Hormigón: se debe diferenciar entre hormigón empleado en bases de firme y hormigón estructural. Las características mecánicas exigibles son específicas en función del empleo, por lo que el contratista deberá aportar la siguiente documentación por partida doble: en caso de disponer del mismo, certificado de la planta; si la planta no se encuentra certificada, calibración de los equipos de dosificación; en función del ambiente de exposición, dosificación y tipo de cemento a emplear, así como relación agua/cemento; consistencia de puesta en obra y resistencia característica.

X Acero para armar: certificado del fabricante, respaldado en su caso por empresa certificadora independiente.

1.4. PLAN DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

Una vez establecidas las unidades sometidas a control y las especificaciones técnicas exigibles, se procederá a establecer el plan de control a realizar así como los criterios de aceptación o rechazo.

Como se ha indicado en apartados anteriores, el plan de control ahora definido se entiende como criterio de mínimos encaminado a garantizar la calidad de ejecución, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto puede fijar criterios específicos, así como el propio Director Facultativo, quien será el responsable de la aprobación del plan de control definitivo.

En la mayoría de las ocasiones la infraestructura de abastecimiento discurre por vías públicas, limitándose generalmente a espacios no urbanizados las grandes aducciones. Por este motivo el plan de control se estructura en dos grandes capítulos, recogiéndose en el primero todos los controles necesarios para garantizar la calidad de los firmes y vías públicas de competencia municipal o supramunicipal según el caso y en un segundo apartado, los ensayos necesarios para contrastar la calidad de la infraestructura de servicios, competencia de Canal de Isabel II.

a) Movimiento de tierras y pavimentación

Como criterio general, por ser uno de los ayuntamientos con la normativa específica más desarrollada, las especificaciones de la unidad terminada y el control de ejecución se realizará conforme al Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 del Ayuntamiento de Madrid, así como a sus actualizaciones en vigor, especialmente la que afecta a la pavimentación, aprobada en 2011.

Excavaciones y rellenos localizados de zanjas

Los criterios de aceptación serán:

x Clasificación del material: adecuado o seleccionado conforme al PG3. La tongada superior, conformará la subbase granular de la sección de firme, debiéndose realizar con material seleccionado conforme al artículo 40.21 del PPTP 1999

x Índice CBR: mayor o igual a 5. La tongada superior constituirá la subbase granular del firme,

requiriéndose un índice CBR $\geq$ 10.

x Grado de compactación:

o Acera: 93% del Próctor Modificado

o Calzada: 97% del Próctor Modificado

Los ensayos necesarios serán:

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

x Identificación del material:

o Tamaño del lote: debido a que se tratan de obras localizadas, con escasa medición, comparadas con las obras de pavimentación, se reduce el tamaño del lote, considerando que todo el relleno se corresponde al de la subbase granular del firme, fijando el lote en 750 m3 o fracción.

o Análisis granulométrico de suelos (1)

o Determinación de los Límites de Atterberg (1)

o Determinación en laboratorio del índice C.B.R. (1)

o Contenido en materia orgánica (1)

o Contenido en sulfatos (1)

o Próctor Modificado (1)

x Control de ejecución (control de compactación):

o Tamaño del lote: al tratarse de trazas longitudinales de poca anchura, 1,0 m aproximadamente, se realizará el control a modo de franjas de borde, es decir por longitud en lugar de superficie. El tamaño del lote será de 100 metros lineales o fracción, la muestra será tomada en cada una de las tongadas en las que se realice el relleno, generalmente 2.

o Densidad y humedad in situ de suelos. Se realizará 1 ensayo por lote, en cada una de las tongadas, lo que equivale a una medición de 2 ensayos por lote.

b) Tubos de fundición dúctil.

Los criterios de aceptación serán:

x Control dimensional: conforme a norma UNE EN 545:2011

x Comprobación de revestimientos interiores y exteriores: conformes a normas UNE EN ISO

1463; UNE EN ISO 2808; UNE EN 545

x Resistencia a flexión: conforme a UNE-EN ISO 148

x Dureza Brinell: conforme a UNE-EN ISO 6506

Los ensayos a realizar serán:

x Tamaño del lote: se fijará en 4.000 metros lineales o fracción colocados

x Control dimensional (espesor de pared, masa, diámetro interior y exterior): 1 ensayo por lote

x Control revestimientos interiores y exteriores: 1 ensayo por lote

x Ensayo de flexión (resilencia): 1 ensayo por lote

x Ensayo de dureza Brinell: 1 ensayo por lote

c) Piezas especiales de fundición dúctil.

Los criterios de aceptación serán:

x Control dimensional: conforme a norma UNE EN 545:2011

x Comprobación de revestimientos interiores y exteriores: conformes a normas UNE EN ISO

1463; UNE EN ISO 2808; UNE EN 545

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

x Resistencia a tracción: ≥420 N/mm2

x Alargamiento rotura: ≥5%

x Dureza Brinell: <250 HB

Los ensayos a realizar serán:

x Tamaño del lote: se fijará en 100 piezas

x Control dimensional (espesor de pared, masa, diámetro interior y exterior): 1 ensayo por lote

x Control revestimientos interiores y exteriores: 1 ensayo por lote

x Resistencia a tracción: 1 ensayo por lote

x Ensayo de dureza Brinell: 1 ensayo por lote

En cuanto a los elementos de maniobra, al requerirse para su instalación elementos homologados por Canal de Isabel II, el control de calidad se limitará a un control documental.

d) Hormigón armado para anclajes

Los criterios de aceptación serán:

x Resistencia característica: ≥25 MPa

x Consistencia: la establecida en proyecto

x Relación agua/cemento:≤0,60

x Contenido mínimo de cemento ≥32,5N: ≥275kg/m3

x Desgaste coeficiente Los Ángeles:≤40

Los ensayos a realizar serán:

x Tamaño del lote: 20 m3 o fracción.

x Resistencia a compresión y asentamiento: 3 ensayos por lote.

e) Acero corrugado para armar (B 500 S)

Teniendo en cuenta que el consumo de acero es reducido y la exigencia del pliego en cuanto a empleo de material certificado, se realizará un control a nivel reducido.

Los criterios de aceptación serán:

x Carga unitaria de rotura: ≥550 N/mm2

x Doblado-desdoblado: ausencia de grietas a simple vista según UNE-EN ISO 15630

Los ensayos a realizar serán:

x Tamaño del lote: 1 muestra por cada diámetro

x Características geométricas de la barras de acero corrugado: 2 ensayos por muestra

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

x Ensayo a tracción: 2 ensayos por muestra

x Doblado simple: 2 ensayos por muestra

x Doblado-desdoblado: 2 ensayos por muestra

1.5. PRUEBAS INSTALACIÓN

La presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

STP = MDPc + 0,1 (MPa)

b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes: STP = MDPa + 0,5 (MPa)

STP = 1,5 MDPa (MPa)

Siendo:

MDPc: Presión máxima de diseño con golpe de ariete calculado en detalle (MPa).

MDPa: Presión máxima de diseño con golpe de ariete estimado o no calculado en detalle (MPa).

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en el caso de redes de distribución puede ser estimado como MDPa =

1,2 DP, debiendo cumplir MDPa ≥ DP + 0,2 Mpa

La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma UNE-EN

805:2000, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en tres fases:

- Prueba preliminar

- Prueba de purga

- Prueba principal o de puesta en carga

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los Injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos. Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación. La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

a) Prueba preliminar

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Una vez llena de agua se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, manteniéndose estos límites durante un tiempo, que dependerá del material de la tubería y será establecido por el proyectista considerando las normas del producto aplicables.

Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

b) Prueba de purga

Los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, deberán especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describe en el anexo A.26 de la norma UNE-EN 805:

- Se presuriza la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete.
- Se extrae un volumen de agua a contabilizar ΔV de la conducción midiéndose la caída de presión correspondiente ΔP.
- Se compara el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible

ΔVmax correspondiente a la caída de presión medida ΔP, calculada según la siguiente

fórmula:

Siendo:

ΔVmax Pérdida de agua admisible (l)

V Volumen del tramo de conducción en prueba (l)

ΔP Caída de presión medida durante la prueba (MPa)

E Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa) Ew Módulo de compresibilidad del agua (2,1 · 103 MPa)

ID Diámetro interior de la conducción (mm)

e Espesor nominal de la conducción (mm)

1,5 Factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

c) Prueba principal o de puesta en carga

Esta prueba no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar y la prueba de purga, en caso de ser requeridas.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de caída o pérdida de presión
- El método de prueba de pérdida de agua

d) Método de prueba de caída o pérdida de presión

La presión hidráulica interior se aumenta de forma constante y gradual mediante bombeo, hasta alcanzar el valor de STP de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Alcanzado el valor de STP, se desconecta el bombeo, no admitiéndose la entrada de agua en al menos una hora. Transcurrido este tiempo, se mide mediante manómetro el descenso de presión durante dicho intervalo, debiendo ser inferior a 0,02 MPa.

ii) Método de prueba de pérdida de agua

Se incrementa la presión regularmente mediante bombeo hasta alcanzar el valor de STP. Posteriormente se mantendrá la STP mediante bombeo, si es necesario, durante un periodo no inferior a una hora.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Para el método de medida del volumen evacuado, se desconectará la boma y no se permitirá que entre más agua en la conducción durante un periodo de prueba de al menos una hora. Al final de este periodo se medirá la presión reducida y se procederá a recuperar la STP bombeando. Se medirá la pérdida, evacuando agua hasta que se alcance de nuevo la anterior presión reducida.

Para el método de medida del volumen bombeado, se medirá la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red durante el periodo de tiempo indicado anteriormente.

El volumen final evacuado o suministrado durante la primera hora de prueba no deberá exceder el valor dado por la siguiente expresión:

Siendo:

ΔVmax	Pérdida de agua admisible (l)
V	Volumen del tramo de conducción en prueba (l)
ΔP	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa) E Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa) Ew Módulo de compresibilidad del agua (2,1 · 103 MPa)
ID	Diámetro interior de la conducción (mm)
e	Espesor nominal de la conducción (mm)
1,2	Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

Cuando, durante la realización de esta prueba principal o de puesta en carga, el descenso depresión o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados.

Para las actas de las pruebas se utilizarán formularios similares a los que se incluyen a continuación:

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE CALCULADO
DEPARTAMENTO: DIVISIÓN: FECHA:
OBRA: CONTRATISTA: DIRECTOR DE OBRA: PROMOTOR:
CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:
ASISTENTES: D. En representación de: D. En representación de: D. En representación de:

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE CALCULADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

O: Diámetro (mm).
L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Diseno, MDPc, con golpe de ariete calculado (MPa).
B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete calculado (MPa).

$$STP = MDPc + 0{,}1$$

C: Calda de presión real medida en una hora (MPa).

tJ.V: Volumen final suministrado (1).
tJ.Vm6.: Pérdida admisible (1).

$$V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot P \left(\frac{1}{E_W} + \frac{e}{E}\right)$$

V	Volumen del tramo de conducción en prueba (1).
óP	Calda admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
6W	Módulo de compresibilidad del agua ($2{,}1 \cdot 10^3$ MPa).
ID	Diámetro interior de la conducción (mm).
e	Espesor nominal de la conducción (mm).
1,2	Factor de corrección Que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ

Prueba de calda de presrón. e s 0,02 MPa
Prueba de pérdida de agua fi.V s fi.Vmb

Tramo	Tuberla			Presión (MPa)			Volumen (1)		Observaciones
	Material	0(mm)	L(m)	A	B	e	t.V	óVmb	

FIRMAS

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE ESTIMADO

DEPARTAMENTO:
DIVISIÓN: FECHA:

OBRA:
CONTRATISTA:
DIRECTOR DE OBRA:
PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:
D. En representación de:
D. En representación de:

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOL ᵖE DE ARIETE ESTIMADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

O: Diámetro (mm).
L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Disef'lo, MOPa, con golpe de ariete estimado (MPa).
B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete estimado (MPa).
El menor de los valores siguientes:
STP = MDPa + 0,5
STP = MOPa x 1,5
C: Calda de presión real medida en una hora (MPa).

t/.V: Volumen final suministrado (1).
tJ.Vm._: Pérdida admisible (1).

$$tN_{max} - 12{,}\cdot V\cdot .1P\cdot\left(\frac{1}{E_W} + \frac{ID}{e\ .E}\right)$$

V	Volumen del tramo de conducción en prueba (1).
óP	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).
Ew	Módulo de compresibilidad del agua ($2,1\cdot10^{3}$ MPa).
ID	Diámetro interior de la conducción (mm).
e	Espesor nominal de la conducción (mm).
12	Factor de corrección que. entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ

Prueba de calda de presión. e O.02 MPa
Prueba de pérdida de agua. tJ.Vt!.Vmtx

Tramo	Tuberla			Presión (MPa)			Volumen (1)		Observaciones
	Material	0(mm)	L (m)	A	B	e	tiV	óVm6x	

FIRMAS

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

1.6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Unidad de Obra	Material Actividad	Tipo de ensayo	Medición Proyecto	Tamaño del lote	nº de lotes	nº ens. por lote	nº ens.
Compactación y relleno de zanjas	Calidad de suelos	Análisis granulométrico	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Límites de Atterberg	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Proctor Modificado	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Materia orgánica	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Contenido en sales disueltas	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Contenido en yesos	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Humedad	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
		Densidad	1.275,00 m³	5.000 m³	1	1	1
	Control de compactación	Densidad y humedad in situ	1.275,00 m³	300 m³	5	5	25
Hormigones	Hormigones HA-25	Ensayo 5 probetas compresión	528,42 m³	100 m³	6	2	12
Acero para armar	Materiales	Tracción límite elástico Rotura diagrama UNE 36401	26.421,00 m³	10.000 Kg	3	2	6
		Doblado simple UNE 36088	26.421,00 m³	10.000 Kg	3	2	6
		Doblado desdoblado UNE 36068	26.421,00 m³	10.000 Kg	3	2	6
		Características geométricas UNE 36068	26.421,00 m³	10.000 Kg	3	2	6
Tubería FD	Materiales	Cumplir EN-545 y tapones	170,00 m³	500 ml	1	1	1
		Medidas y masa	170,00 m³	500 ml	1	1	1
		Espesor de galvanizado	170,00 m³	500 ml	1	1	1
		Masa de recubrimiento	170,00 m³	500 ml	1	1	1
		Uniformidad de recubrimiento	170,00 m³	100 ml	1	1	1
	Ejecución	Ud. de pr. de presión / estanq.	170,00 m³	500 ml	1	2	2
Piezas especiales	Materiales	Cumplir EN-545 y tapones	6,00 ud	1 ud	1	1	1
		Medidas y masa	6,00 ud	1 ud	1	1	1
		Espesor de galvanizado	6,00 ud	1 ud	1	1	1
		Masa de recubrimiento	6,00 ud	1 ud	1	1	1
		Uniformidad de recubrimiento	6,00 ud	1 ud	1	1	1
Valvularía y elementos	Materiales	Carretes: visual homologación CYII	1,00 ud	1000%	1	1	1
		Empalmes: visual homologación CYII	1,00 ud	1000%	1	1	1
Control final de obra		Comprobación documentación final de control de calidad	1 ud		1	1	1
		Realización de inspección final de obra comprobando que se ajusta a la documentación aportada por el promotor antes de su recepción (revisión final de planos)	1 ud		1	1	1
		Comprobación del resto de documentación contractual previo a la recepción definitiva	1 ud		1	1	1

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES

OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas de los materiales y el procedimiento a seguir para su ejecución, medición y abono de las obras contempladas en el "Proyecto de la red de abastecimiento de agua potable del SUNC San Benito de Torrejón de Ardoz (Madrid)".

Este Pliego tiene carácter complementario al de Prescripciones Técnicas Particulares del conjunto de las Obras de Urbanización (P.P.T.P.U.), se incluirán en las Memorias Resúmenes de los proyectos constructivos de obras parciales que desarrollarán las obras aquí definidas, al de Bases Generales del CYII y a las Normas del CYII vigente en el momento de ejecución de las obras.

DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras quedan definidas por los planos y presupuestos, además de por el presente Pliego.

INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo que se especifique en el P.P.T.P.U., serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos cuyas prescripciones (en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego) quedan incorporadas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974 (B.O.E. de 2,3 y 30 de Octubre de 1974).
- Pliego de Bases Generales de CYII.
- Normas para el abastecimiento de agua del CYII.
- Normas Técnicas del CYII, vigente en el momento de ejecución de las obras.
- Norma Tecnológica IFA/1.975 (23 de Diciembre de 1.975).
- Norma Tecnológica ISA/1973 (17 de Marzo de 1.973).

CAPÍTULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La red de distribución proyectada, estará formada por una tubería de fundición dúctil de 150-200-300 mm de diámetro, la cual dará suministro de agua al Sector.

La tubería de fundición dúctil cumplirá la norma UNE-EN 545:1995, siendo la conducción de la serie K=9 o clase 100 y 64 con revestimiento interior de mortero de cemento blanco y exterior de zinc y barniz bituminoso.

Siguiendo las Normas del Canal de Isabel II, las tuberías y accesorios de fundición deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas: UNE-EN 545 2002, UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1988.

En todas las conexiones entre tuberías se disponen arquetas con llaves de tipo compuerta y cierre elástico que permiten aislar los tramos en caso de avería y redistribuir los caudales si fuese necesario en tuberías de diámetro inferior. En tuberías de diámetro inferior a 300 mm, las válvulas serán de tipo compuerta.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

En todos los puntos bajos se colocarán desagües, de diámetros inferiores a la tubería de la que se derivan según Normativa del CYII, cercanos a pozos de registro de la red de alcantarillado, para así facilitar el vaciado de las tuberías antes de su puesta en servicio.

En los puntos altos se colocarán mecanismos de purga automática de aire, según la normativa del CYII, aislados de la tubería principal mediante válvula de compuerta, para permitir su mantenimiento sin cortar el suministro.

Los anclajes serán los normalizados por el CYII para una presión de 16 atm.

La tubería de fundición dúctil irá enterrada en zanja con la profundidad y anchura indicada en planos.

La tubería irá apoyada sobre una cama de arena fina de 15 cm de espesor y se colocará cinta de señalización del Canal de Isabel II sobre la tubería.

Se rellenará posteriormente con productos seleccionados, procedentes de la excavación, si se da el caso, compactado por tongadas hasta alcanzar la densidad adecuada.

CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBERÁN REUNIR LOS MATERIALES

Para los materiales no incluidos a continuación se tendrá en cuenta lo prescrito en el P.P.T.P.U.

COMPLEMENTARIAS AL P.P.T.P.U.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante arena de río lavada.

Los morteros utilizados responderán a los tipos M-250 para el rejuntado de las fábricas de ladrillos y M-450 para el enfoscado interior de las mismas.

Los hormigones utilizados serán: HM-20 en soleras de las arquetas y en hormigones armados de los anclajes.

Las armaduras de los anclajes serán de tipo B-400 S.

Las tapas de las arquetas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán a los modelos del Canal de Isabel II.

TUBERÍAS PREFABRICADAS

Condiciones generales

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no admitiéndose otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local, que estén dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Propiedad.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y, especialmente, las interiores queden regulares y lisas.

Las características resistentes de las tuberías y sus piezas especiales serán las adecuadas para soportar las presiones máximas de servicio, las sobrepresiones por golpe de ariete, las cargas transmitidas por el relleno de tierras y el tráfico previsto en cada caso.

Todos los elementos de la conducción deberán ser absolutamente estancos y no producirán alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físicos-químicos a que éstas hayan podido estar sometidas.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Tuberías de Fundición Dúctil

Calidad de la fundición

Las tuberías y accesorios de fundición deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas: UNE-EN 545:2002; UNE-EN 681-1:1996; UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1988.

Fabricación

Los tubos, válvulas y, en general, cualquier pieza de fundición para tuberías, serán desmoldeadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos se fundirán por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.

De acuerdo con lo indicado en el epígrafe anterior, las características mecánicas de la fundición dúctil para tubos, deberán ser las siguientes:
- Resistencia mínima a la tracción: > 43 Kg/mm2
- Alargamiento mínimo a la rotura: > 8%
- Dureza Brinell máxima: < 230

Las piezas especiales y restantes elementos se podrán fundir horizontalmente, si lo permite su forma.

Las características mecánicas de la fundición dúctil para las piezas, deberán ser las siguientes:
- Resistencia mínima a la tracción: > 43 Kg/mm2.
- Alargamiento mínimo a la rotura: > 5%.
- Dureza Brinell máxima: < 230.

Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos, tanto en el interior como en el exterior.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente, quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua, ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

Los tubos llevarán interiormente un revestimiento de mortero de cemento efectuado por centrifugación, el cual deberá cumplir la Norma ISO 4179/85. Exteriormente se protegerán con un revestimiento de zinc y un barniz exento de fenoles o pintura epoxy de secado rápido, conforme con la Norma IS0 8179/85.

En las piezas especiales, tanto en el interior como el exterior, se protegerá con pintura epoxy de secado rápido, conforme a la Norma ISO 8179/85.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Diámetros

El diámetro nominal de los tubos y piezas especiales precisas será el determinado en planos.

Espesores

Los espesores de los tubos y piezas especiales deberán ser los suficientes para que la presión de la prueba hidráulica en fábrica (presión normalizada) no sea inferior a 32 Kg/cm².

Las modificaciones del espesor de la pared se efectuarán, en general, a costa del diámetro interior. Si al reforzar el tubo es necesario también un refuerzo del enchufe, éste será a costa de la forma exterior del enchufe.

Longitudes

Se entenderá como longitud de los tubos, la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de tres (3) metros ni mayor de seis (6) metros, salvo casos especiales.

Juntas

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en las Normas para el Abastecimiento de Agua del CYII.

Los sistemas de unión suelos clasificarse de la siguiente manera:
- **Uniones flexibles**: si permiten una desviación angular significativa, tanto durante como después de la instalación, y un ligero desplazamiento diferencial entre ejes.
- **Uniones rígidas**: si no permiten desviación angular significativa ni durante ni después de la puesta en obra.
- **Uniones ajustables**: si solamente permiten una desviación angular significativa en el momento de la instalación, pero no posteriormente.

En los tubos de fundición dúctil las uniones podrán ser de los siguientes tipos:

Uniones flexibles:
- De enchufe y extremo liso: Mediante compresión de anillo elastomérico.
- Mecánica: Por compresión de anillo elastomérico mediante una contrabrida.
- Acerrojada: Similar a la anterior, para los casos en los que se pera que el tubo haya de trabajar a tracción.

Uniones rígidas:
- De brida (móviles o fijas).

Las características correspondientes a cada uno de los tipos de juntas serán las indicadas en el Capítulo II.2 de la citada Norma.

Tolerancias

Las tolerancias de longitud, espesores, enchufe, curvatura y peso serán las indicadas en los apartados 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 y 4.14 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respectivamente.

<u>Tuberías de polietileno</u>

Características Generales

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en el apartado 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respecto a las condiciones que deberá poseer el material constituyente.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr/ml) (UNE 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100º C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Índice de fluidez: se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm².
- Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al trescientos cincuenta por cien (350%) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100º C) realizado en ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Índice de fluidez: se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm².
- Valor mínimo de la tensión máxima (Õr) del material a tracción: no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más-menos veinticinco (100 + 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará constituido por:
- Polietileno puro.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferir a veinticinco milimicras): La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien y una tolerancia de más-menos dos décimas (2 + 0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable, según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Fabricación

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un Laboratorio para poder comprobar, como mínimo y mediante muestreo, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Clasificación

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se entenderá para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20º C) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen, se definirá explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

Diámetros nominales y Tolerancias

Será de aplicación lo especificado en el Cuadro 8.4.7. b ó c del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos, en milímetros, de dichos diámetros. No se admitirán tolerancias en menos.

Espesores y Tolerancias

Los espesores y tolerancias se ajustarán a los valores indicados en el cuadro 8.4.7.a anteriormente citado. No se admitirán tolerancias en menos.

Aspecto de los Tubos

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y Uniones

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

<u>Tuberías de acero</u>

El material de las tuberías de acero será del tipo S-275-JR según UNE EN 10.025:94.

La tubería se realizará en fábrica con acero helicosoldado con prueba de soldadura 100% por ultrasonidos y prueba hidrostática según la norma DIN 1626.

Los accesorios y piezas especiales como codos, tes de derivación, conos de reducción, etc., serán construidos de acuerdo con la norma AWWA C 208-01 de “Dimensiones de

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

accesorios para tuberías de acero", con la disposición complementaria C 208a-84 y el Manual M-11 correspondiente a la misma normativa AWWA.

Las bridas se construirán conforme a la norma UNE-EN 1092-1 "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN".

El cálculo del espesor de las tuberías se justificará en función de los esfuerzos a que estará sometida y la carga de trabajo admisible para el material, de acuerdo con las normas indicadas en la Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión del CEDEX. El sobreespesor que se adopte para tener en cuenta los efectos de la corrosión no será inferior, en ningún caso, a dos (2) milímetros.

La relación de diámetro de tubería a espesor de la chapa será superior a cien (100) y el espesor será siempre igual o mayor a cinco mm. (5) en tuberías de diámetro igual o menor de trescientos (300) mm. y de seis (6) mm. para tuberías de diámetro superior a trescientos (300) mm.

El radio mínimo de los codos será dos (2) veces el radio interior de la tubería. La longitud de los conos será, como mínimo, cuatro (4) veces la diferencia de los diámetros máximo y mínimo de los conos.

Los entronques de tuberías se rigidizarán con refuerzos a base de baberos tipo collarín, faja o placas en cruz, según la mencionada norma AWWA C 208-01.

No se permitirá soldadura directa de codos, conos, reducciones, etc., a bridas. La unión se hará mediante un carrete cilíndrico, cuya longitud no será inferior a cien (100) mm.

Los codos serán estirados, sin soldadura, hasta un diámetro de 150 mm. según la norma ANSI/AWWA C 200-97. A partir del diámetro 150 mm podrán ser codos por sectores según la norma AWWA C 208-01.

La preparación de las chapas y su soldadura para la formación de virolas será ejecutada en taller, por procedimientos automáticos o semiautomáticos.

La unión de los tubos se realizará mediante preparación y soldeo de las juntas a solape según lo indicado en las normas UNE-EN 288-1-2-3/93 por soldadores cualificados de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 287-1/92.

La protección interior de la tubería y las piezas especiales se realizará con pintura epoxi alimentaria de 400 micras de espesor previa preparación de la superficie con grado Sa 2 ½ según norma ISO 8501-1.

CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.

Tuberías enterradas

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm², deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad su sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo de 33 mm y asimismo, si lo juzga oportuno la Administración, adiciones de cemento o productos químicos.

Asimismo se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones del presente capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de esta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre.

Las dimensiones de las camas de material granular serán las indicadas en los Planos y/o Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las reacciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sean aplicables los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros, dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

En las juntas soldadas, en alineación recta de los tubos, el solapo o enchufe de las boquillas no será inferior a 50 mm. En alineaciones curvas se podrá formar un ángulo en la junta, que permita un enchufe normal de los tubos y como máximo que permita una correcta soldadura sin necesidad de añadir elementos suplementarios para el cierre de la junta.

La soldadura se efectuará preferiblemente por la parte interior, de forma que no quede ningún poro, para conseguir una completa estanquidad, para lo cual todas las juntas se probarán con líquidos penetrantes.

Terminada la soldadura y comprobadas estas se ejecutarán los manguitos exteriores e interiores enrasando estos últimos con el hormigón de los tubos. Previamente a la ejecución de los manguitos se pintarán los hormigones de los tubos y la chapa de las boquillas con productos adherentes y en el mortero de los manguitos se adicionarán productos expansivos.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Administración, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

La Dirección de las Obras indicará las longitudes de los tramos que han de someterse a prueba, según los timbrajes de los tubos en dicho tramo.

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanquidad

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

1. Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales cada uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobados por la misma.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamiento de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanjas de las tuberías será la que establezca la Normativa Técnico General para cada tipo de tubería. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior al establecido en cada caso. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

2. Prueba de estanquidad

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad.

La presión se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

V = K.L.D.

en la cual:
- V = Pérdida total en la prueba, en litros
- L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros
- D = Diámetro interior, en metros
- K = Coeficiente dependiente del material

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero de su conformidad, no sólo con respecto a las pruebas de estanquidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los Planos y en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Se colocarán piezas especiales en los puntos en que sean necesarias.

Si fuera necesario, por no ser el acople directo, se utilizarán piezas intermedias para conseguir dicha unión.

Todas las piezas especiales que sean de acero irán protegidas frente a la corrosión.

Los manguitos de tubería metálicas que unen válvulas de mariposa dentro de las arquetas, tendrán el mismo tratamiento que estas piezas especiales.

Protección de tuberías

Para la protección anticorrosiva de las tuberías se tendrán en cuenta los factores y recomendaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del M.O.P.U. para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado el 28 de julio de 1.974.

DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS DE RECONOCIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

Aceros moldeados

Las condiciones de recepción se regirán por la norma UNE 36.252 punto 6.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos mecánicos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Ejecución

Uniones soldadas

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

El control de calidad de las uniones soldadas se regirán por la norma UNE 14.011.

Para las piezas especiales y las juntas de la tubería se controlará el 100 % de las soldaduras efectuadas en obra mediante líquidos penetrantes según la norma UNE-EN 14.612/80 y como mínimo el 5% (cinco por ciento) mediante radiografías, no aceptándose soldaduras de calidad inferior a tres según UNE 14.011, el PBE y el Proyecto de Construcción o en su defecto el Director de las Obras, en función del uso a que está destinada la tubería de acero podrá exigir una calidad de soldadura superior a la mínima establecida en este apartado.

Uniones roblonadas y atornilladas

La toma de muestras y pruebas a realizar serán las especificadas en la Norma NBE EA-95, así como las condiciones de ejecución.

DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS

Tubos de acero

Materiales

El fabricante deberá presentar copia de los análisis de calidad del acero utilizado.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador o fabricante
- Fecha de fabricación
- Tipo de acero empleado
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Marca de calidad, en su caso

Ejecución

La toma de muestras se ejecutará con arreglo a lo especificado en el apartado 3.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

Sobre las muestras se realizará ensayo de tracción y prueba de soldadura según apartados 2.12. y 2.13., y pruebas de estanquidad y de rotura por presión hidráulica anterior según apartados 3.4. y 3.5. del citado Pliego.

La comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos se realizará en base a las tolerancias que se especifican en el apartado 5.6. del Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

Se controlarán como mínimo el 5% (cinco por ciento) de las soldaduras efectuadas en obra mediante radiografías, no aceptándose soldaduras de calidad inferior a tres según UNE 14.011, el PBE y el Proyecto de Construcción o en su defecto el Director de las Obras, en función del uso a que está destinada la tubería de acero podrá exigir una calidad de soldadura superior a la mínima establecida en este apartado.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Tuberías

Se realizarán preceptivamente las dos pruebas siguientes de las tuberías instaladas:
- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanquidad.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las pruebas se realizarán según se especifica en el capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

VALVULERÍA Y APARATOS DE MEDIDA

Las válvulas de la red serán de compuerta manual, con cierre elástico, y del mismo diámetro interior que la tubería sobre la que se instalan; es decir Ø100 mm, Ø150 mm, Ø200 mm... en la red y Ø80 mm, Ø100 mm... en los desagües según definición en planos. Serán de las siguientes características:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
  - + Cuerpo: fundición nodular
  - + Tapa: fundición nodular
  - + Obturador: fundición nodular revestida totalmente de elastómero natural o sintético.
  - + Volante: fundición nodular.
  - + Eje: Acero inoxidable con dispositivo para impedir su movimiento longitudinal.
  - + Juntas: elastómero natural o sintético.
- Conexiones: Mecánica exprés en las enterradas y Bridas normas DIN 2533-PN 16 en cámaras y registros.
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Compuerta, del CYII.

Para Ø > 250 mm las válvulas serán de mariposa de características:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
  - + Cuerpo: fundición nodular o acero al carbono
  - + Tapa: fundición nodular o acero al carbono
  - + Obturador: fundición nodular o acero al carbono
  - + Eje: Acero inoxidable con dispositivo de estanqueidad a la salida del cuerpo.
  - + Mariposa: Acero inoxidable.
  - + Anillo: Caucho natural o sintético
- Accionamiento: Mediante desmultiplicador manual con puntos de apertura y cierre muy lentos y graduales: volante con sentido de cierre a derechas. Posibilidad de motorización posterior.
- Conexiones: Bridas normas DIN 2533-PN 16.
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Mariposa, del CYII.

Las válvulas de las acometidas serán del tipo de bola, o esférica, para diámetros < 40 mm. Para diámetros superiores serán de compuerta. Sus características serán:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
  - + Cuerpo: Bronce
  - + Obturador: Latón durocromado, bronce, o acero inoxidable
  - + Eje: Acero inoxidable.
  - + Juntas: Etileno – propileno
- Conexiones: Bridas normas DIN 2533-PN 16
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Acometidas de agua, del CYII.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Las ventosas serán automáticas de triple función, de características:
- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales: Acero inoxidable calidad 18/10
- Provistas de deflectores de aire y dispositivo de purga manual.
- El cierre se hará con metal sobre goma natural o sintética.
- Conexiones: Bridas normas ISO 2531-PN 16
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Aeración, del CYII.

CAPÍTULO 4. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de las unidades de obra no descritas a continuación se estará a lo dispuesto en el P.P.T.P.U.

COMPLEMENTARIAS AL P.P.T.P.U.

Las tuberías se asentarán sobre 15 cm de cama de arena de río, dejando libres las zonas de juntas y rellenándolas posteriormente una vez ejecutadas.

Antes de proceder al relleno y tapado de las zanjas se comprobará que el revestimiento de protección exterior de las tuberías no ha sido dañado; si así hubiera sido se procederá a su reparación mediante pintura epoxy de secado rápido, para una vez seca la pintura efectuar el relleno de la zanja.

TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

- Serán de aplicación las especificaciones referidas en el Capítulo 10 (Instalación de tuberías) del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" vigente, en donde se contemplan los siguientes aspectos:
- Transporte y manipulación de los tubos.
- Zanjas para alojamiento de tuberías.
- Montaje de tubos, camas de apoyo y relleno de zanjas.
- Juntas.
- Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.
- Obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos.
- Lavado y tratamiento de depuración bacteriológica de las tuberías antes de su puesta en servicio.
- Así como las prescripciones contenidas en el Capítulo VI de las Normas del CYII para el Abastecimiento de agua.
- La instalación de tuberías de presión se ajustará a lo especificado en los planos y resto de documentos de este Proyecto, así como a las instrucciones que dicte, al efecto, el Director Técnico de las Obras.
- La excavación, acondicionamiento y relleno de las zanjas se ajustará a lo establecido anteriormente por este Pliego.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- En los cambios de alineación (horizontales y verticales), así como en las tes, válvulas y testeros de la red, la tubería se anclará mediante un anclaje en fábrica de hormigón armado con las formas y dimensiones señaladas en los Planos.
- Cuando el cambio de alineación no permite la instalación de un codo y la desviación de la tubería lo absorbe la junta, se calzará la tubería (con madera, hormigón, etc) antes de proceder al relleno, para impedir su movimiento posterior.
- No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, y también para protegerlos en lo posible de los golpes. Siempre que en el material de las juntas intervenga cemento o elementos no elásticos se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.
- En el caso de que sea necesario colocar los tubos sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior según un ángulo de por lo menos 90º y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de 30 cm.
- La distancia entre ejes de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces la longitud del tubo.
- Los dos soportes de un mismo tubo serán siempre construidos de los mismos materiales.
- El montaje de las tuberías se realizará cuesta arriba, es decir, partiendo de los puntos bajos, para facilitar la colocación.
- Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán para cerciorarse y lograr que su interior esté libre de tierra, piedras, objetos, útiles de trabajo, etc.
- Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución a examinar con cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma, que será retirado.
- Si por las operaciones de montaje resultara dañado el revestimiento protector de la tubería, se repondrá mediante pintura epoxy de secado rápido.
- Una vez terminada la instalación se procederá al lavado de la misma, mediante llenado total de agua en la tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, hasta vaciar del todo la tubería.
- En el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagüe, te, etc.), se introducirán pastillas de hipoclorito, H.T.H., a razón de 1,4 gr por cada m³ de agua, lo que supone un gramo de cloro por metro cúbico de agua.
- Se rellenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de 24 horas.
- Pasado este tiempo, se efectuará el desagüe total y su llenado definitivo, para poder ponerla en servicio.

VALVULERÍA

Las válvulas embridadas de la red se instalarán con un carrete de desmontaje adosado a un lado y un carrete de anclaje al otro. En caso de instalación enterrada las juntas serán

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

de enchufe y se suprimirán los carretes, anclándose el cuerpo de la válvula según se especifica las Normas para el Abastecimiento de Agua del CYII (Revisión 2021).

Los anclajes tendrán la forma y dimensiones definidas en los planos, los cuales responden a la normalización del CYII, para una presión de 16 atm.

Los desagües verterán sobre el pozo adyacente a la válvula (desagües no acometidos), realizándose la evacuación a la red de saneamiento mediante un colector tubular Ø 30 cm. Se prohíbe expresamente la conexión directa del desagüe a la red de saneamiento.

Se replanteará con cuidado la altura de la instalación, de modo que el cerco (y la tapa) quede totalmente rasanteado con la acera, o calzada, de modo que no interfiera la pendiente de la calle ni constituya un punto bajo de acumulación de las aguas.

Todas las arquetas dispondrán de un drenaje, en PVC Ø40 mm, con vertido a la red de pluviales del Saneamiento.

CAPÍTULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de las pruebas en unidades de obras no incluidas a continuación se estará a lo dispuesto en el P.P.T.P.U.

TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

Pruebas de recepción en obra de los tubos y de los restantes elementos

Después de efectuarse las pruebas en fábricas, previstas en el Apartado 1.11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, el Contratista deberá transportar a obra los tubos y demás elementos de las conducciones.

Al llegar los tubos a obra, y antes de ser descargados de los camiones o, en su defecto, antes de su colocación en zanja, serán inspeccionados, todos y cada uno de aquellos, procediéndose a los controles siguientes:

- Que los tubos vienen acompañados de su volante de identificación y del certificado de haber sido recibidos por la Administración en la fábrica, así como estar dentro del plazo de validez de dicha recepción.
- Que no han sufrido desperfectos posteriores a la Recepción en Fábrica.
- Que los elementos de las juntas cumplan las condiciones del Proyecto correspondiente.

Los tubos y restantes elementos que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre los tubos ya ensayados en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará Acta y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Propiedad, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista lo hará la Propiedad a costa de aquél.

Respecto a la aceptación o rechazo de los tubos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 4.2. del citado Pliego, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.
- Los tubos que no satisfagan las condiciones generales establecidas en el apartado 1.9 de dicho Pliego, así como las pruebas fijadas en el capítulo 4 del mismo y las dimensiones y tolerancias definidas, serán rechazados.
- Cuando un tubo, elemento de tubo, o junta no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas en bueno.

Pruebas en zanja

Una vez instaladas las tuberías y antes de su recepción, se procederá a la realización de las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Capítulo 11 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

VALVULERÍA

En taller

El Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de la valvulería a emplear en obra.

Se ensayarán un 10% (diez por ciento) de las unidades a instalar. Previa aprobación por la Dirección de la Obra, del banco de pruebas, se mantendrá cada válvula, ventosa, etc. durante un minuto y medio a las condiciones de trabajo nominal, tanto para el cuerpo de la válvula como para el órgano de cierre.

En obra

Se aplicarán controles para comprobar el correcto montaje según los Planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento de los órganos de cierre.

CAPÍTULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Para las unidades de obra no incluidas a continuación se tendrá en cuenta lo prescrito en el P.P.T.P.U., o en su defecto en el Cuadro de Precios del CYII vigente en el momento de ejecución de las obras.

TUBERÍAS

Se abonarán por los metros (m) del tipo correspondiente realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno, entre caras de una arqueta y cara de la siguiente.

El precio comprenderá el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, construcción de juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas, así como de las operaciones de lavado y desinfección previos a la puesta en servicio.

La propia junta, de cualquiera de los tipos empleados (automática, mecánica, acerrojada, bridas,...), no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión, tanto de material como de colocación, en el precio del metro lineal de la tubería.

PIEZAS ESPECIALES, VALVULERÍA, ANCLAJES

Las piezas tales como codos, conos de reducción, derivaciones, etc. y, en general, todas las piezas especiales y valvulería se abonarán por unidades realmente colocadas en obra

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

y siempre que no vengan motivadas como resultados de operaciones defectuosas sobre los tubos, o modificaciones de trazado no aprobadas por la Dirección Facultativa.

El precio comprenderá el suministro, transporte, manipulaciones y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, construcción de juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas, así como las operaciones de lavado y desinfección previos a la puesta en servicio.

La propia junta no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión, tanto de materiales como de colocación, en el precio de la unidad correspondiente. Todos los anclajes de la red (en codos, tes, válvulas, etc) se medirán y valorarán como unidades independientes.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TECNICO ADMINISTRATIVAS

CONDICIONES LEGALES Y ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS

Condiciones generales

Objeto

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

Documentos

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo de la misma, y en el Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

Condiciones no especificadas

Todas las condiciones no especificadas en este Pliego se regirán por las del Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Condiciones facultativas

Atribuciones de dirección técnica

Art. 2.1.1 Dirección

El arquitecto ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

Art. 2.1.2 Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encontrase razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

Art. 2.1.3 Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Arquitecto renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

Art. 2.1.4 Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados en el Capítulo 1, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

Atribuciones del contratista

Art. 2.2.1 Definición

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Art. 2.2.2 Delegado de obra

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

Art. 2.2.3 Personal

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

Art. 2.2.4 Normativa

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre (B.O.E. 25.10.97), y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Art. 2.2.5 Conocimiento y modificación del Proyecto

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

Art. 2.2.6 Realización de las obras

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

Art. 2.2.7 Responsabilidades

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

Art. 2.2.8 Medios y materiales

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

Art. 2.2.9 Seguridad

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

Art. 2.2.10 Planos a suministrar por el contratista

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

a) Caminos y accesos.

b) Oficinas, talleres, etc.

c) Parques de acopio de materiales.

d) Instalaciones eléctricas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.

e) Instalaciones de fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.

f) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Atribuciones y obligaciones de la propiedad

Art. 2.3.1 Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

Art. 2.3.2 Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

Art. 2.3.3 Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

Art. 2.3.4 Cumplimiento de Normativa Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ,ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

Art. 2.3.5 Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

Art. 2.3.6 Honorarios

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Condiciones económico-administrativas

Condiciones generales

Art. 3.1.1 Pagos al Contratista

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquéllos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

Art. 3.1.2 Fianza

Se exigirá al Contratista una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

Criterios de medición

Art. 3.2.1 Partidas contenidas en Proyecto

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

Art. 3.2.2 Partidas no contenidas en Proyecto

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

Criterios de valoración

Art. 3.3.1 Precios Contratados

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

Art. 3.3.2 Precios contradictorios

De acuerdo con el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la D.G.A., aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

Art. 3.3.3 Partidas alzadas a justificar

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

Art. 3.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro

Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

Art. 3.3.5 Revisión de Precios

Habrá lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista, dándose las circunstancias acordadas, y utilizándose las fórmulas polinómicas que figuren en Proyecto, de las aprobadas por el decreto 3.650/1.970 de 19 de diciembre y RD 2.167/1.981 de 20 de agosto.

Condiciones legales

Recepción de la obra

Art. 4.1.1 Recepción de las obras

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente Acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Art. 4.1.2 Plazo de garantía

Apartir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

Art. 4.1.3 Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la Propiedad y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

Art. 4.1.4 Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art.149 de la Ley 13/95 y procediéndose a la devolución de la fianza.

Art. 4.1.5 Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

Normas, reglamentos y demás disposiciones vigentes

Art. 4.2.1 Cumplimiento de la reglamentación

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  - Orden de 9.3.71, del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 64 de 16.03.71
  - Corrección de errores. B.O.E. 82 de 6.04.71
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.
  - Orden de 20.5.1952 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 167 de 15.06.52
  - Modificación. B.O.E. 356; de 22.12.53.
  - Modificación. B.O.E. 235; de 1.10.66.
- Reglamento General de Seguridad e Higiene. (Andamios, capítulo VII).
  - Orden de 31.1.1940 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 34 de 3.02.40.
- Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Construcción.
  - B.O.E. de 20.7.1959.
- Circular 5/65 de la Fiscalía del Tribunal Supremo.
- Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
  - Orden de 28.08.70 del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 213 de 5.09.70, 214 de 7.09.70, 215 de 8.09.70 216 de 9.09.70.
  - Corrección de errores B.O.E. nº 249 de 17.10.70.
  - Aclaración B.O.E. nº 285 de 28.11.70.
  - Interpretación de los Arts. 108, 118 y 123 B.O.E. nº 291 de 5.12.70.
- Normas para la iluminación de los centros de trabajo.
  - Orden de 26.8.40 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 242 de 29.8.40.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

- Obligatoriedad de la inclusión del estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en proyectos de edificación y obras públicas y disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.
  - Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre. B.O.E. 25.10.97.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros de trabajo.
  - Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo de la Presidencia del Gobierno. B.O.E. nº 162 de 8.7.86.
  - Corrección de errores B.O.E. nº 243 de 10.10.87.
- Modelo del libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.
  - Orden de 20.9.86 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 245 de 13.10.86.
  - Corrección de errores B.O.E. nº 261 de 31.10.86.
- Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
  - Real Decreto 1407/1992 de 20.11.92 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. nº 311 de 28.12.92
- Artículos aplicables del Código Civil y del Código Penal.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 84 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 85 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 86 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO			
SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA** Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U02ER020	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO** Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**11,25**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES** Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**5,81**
m22U18DV010	**m**	**BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm** Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada. UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	**1,12**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II** Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra. CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**146,08**
SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES			
PN01	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm** Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. VEINTINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	**29,15**
m22U18DA020	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm** Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011. TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	**34,20**
m22U18DC040	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm** Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016. TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**331,55**
m22U18DC050	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm** Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016. TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	**380,11**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U18DD020	**u**	**VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**	**678,83**
		Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.	
		SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U18DB010	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**	**79,10**
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		SETENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
m22U18DB020	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**	**91,51**
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U18DE070	**u**	**JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**	**20,20**
		Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.	
		VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U18DF010	**u**	**CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**	**139,80**
		Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**	**146,08**
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL			
m22U03G050	**m³**	**ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**	**95,92**
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
m22U04DJ020	**kg**	**ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**	**2,43**
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U09BL160	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**	**978,68**
		Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.	
		NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 88 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO				
SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U02ER020	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO**		
		Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		5,59
		Suma la partida		10,61
		Costes indirectos	6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA		**11,25**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**		
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		5,48
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,81**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18DV010	**m**	**BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm**		
		Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada.		
		Mano de obra		0,48
		Resto de obra y materiales		0,58
		Suma la partida		1,06
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,12**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**
SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES				
PN01	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm**		
		Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.		
		Mano de obra		4,90
		Resto de obra y materiales		22,60
		Suma la partida		27,50
		Costes indirectos	6,00%	1,65
		TOTAL PARTIDA		**29,15**
m22U18DA020	**m**	**TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm**		
		Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		5,11
		Resto de obra y materiales		27,15
		Suma la partida		32,26
		Costes indirectos	6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA		**34,20**
m22U18DC040	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm**		
		Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		306,65
		Suma la partida		312,78
		Costes indirectos	6,00%	18,77
		TOTAL PARTIDA		**331,55**
m22U18DC050	**u**	**VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm**		
		Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		352,46
		Suma la partida		358,59
		Costes indirectos	6,00%	21,52
		TOTAL PARTIDA		**380,11**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18DD020	**u**	**VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**		
		Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.		
		Mano de obra		36,79
		Resto de obra y materiales		603,62
		Suma la partida		640,41
		Costes indirectos	6,00%	38,42
		TOTAL PARTIDA		**678,83**
m22U18DB010	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**		
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		6,13
		Resto de obra y materiales		68,49
		Suma la partida		74,62
		Costes indirectos	6,00%	4,48
		TOTAL PARTIDA		**79,10**
m22U18DB020	**u**	**PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**		
		Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		8,17
		Resto de obra y materiales		78,16
		Suma la partida		86,33
		Costes indirectos	6,00%	5,18
		TOTAL PARTIDA		**91,51**
m22U18DE070	**u**	**JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**		
		Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.		
		Mano de obra		2,04
		Resto de obra y materiales		17,02
		Suma la partida		19,06
		Costes indirectos	6,00%	1,14
		TOTAL PARTIDA		**20,20**
m22U18DF010	**u**	**CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**		
		Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.		
		Mano de obra		8,99
		Resto de obra y materiales		122,90
		Suma la partida		131,89
		Costes indirectos	6,00%	7,91
		TOTAL PARTIDA		**139,80**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL

m22U03G050 **m³** **ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**

Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra		7,99
Maquinaria		0,70
Resto de obra y materiales		81,80
Suma la partida		90,49
Costes indirectos	6,00%	5,43
TOTAL PARTIDA		**95,92**

m22U04DJ020 **kg** **ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**

Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Mano de obra		0,59
Resto de obra y materiales		1,70
Suma la partida		2,29
Costes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,43**

m22U09BL160 **u** **POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**

Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.

Mano de obra		243,32
Maquinaria		0,63
Resto de obra y materiales		679,33
Suma la partida		923,28
Costes indirectos	6,00%	55,40
TOTAL PARTIDA		**978,68**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 93 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO								
	SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,20	97,92			
		1	45,00	0,80	1,20	43,20			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,20	43,20			
		1	38,00	0,80	1,20	36,48			
		1	29,00	0,80	1,20	27,84			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,50	18,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,50	90,00			
	ANCLAJES								
	- Tés de la red								
		1	18,40			18,40			
	- Tés para ventosas								
		1	1,20			1,20			
							376,24	14,81	5.572,11
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,00	81,60			
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
		1	38,00	0,80	1,00	30,40			
		1	29,00	0,80	1,00	23,20			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,00	12,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,00	60,00			
							279,20	3,46	966,03
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	1,00	81,60			
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	1,00	36,00			
		1	38,00	0,80	1,00	30,40			
		1	29,00	0,80	1,00	23,20			
	POZOS	1	6,00	2,00	1,00	12,00			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	1,00	60,00			
							279,20	0,57	159,14
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	0,15	12,24			
		1	45,00	0,80	0,15	5,40			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	0,15	5,40			

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
		1	29,00	0,80	0,15	3,48			
	POZOS	1	6,00	2,00	0,15	1,80			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	0,15	9,00			
							41,88	27,21	1.139,55
m22U02ER020	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO PRÉSTAMO**								
	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos, con suelos sin clasificar procedentes de préstamos, incluidos éstos, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00	0,80	0,60	48,96			
		1	45,00	0,80	0,60	21,60			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00	0,80	0,60	21,60			
		1	38,00	0,80	0,60	18,24			
		1	29,00	0,80	0,60	13,92			
	ACOMETIDAS DESAGÜE	1	75,00	0,80	0,60	36,00			
							160,32	11,25	1.803,60
m22U02ER010	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**								
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	EXCAVACION	1	376,24			376,24			
	ARENA	-1	41,88			-41,88			
	PRESTAMO	-1	160,32			-160,32			
							174,04	5,81	1.011,17
m22U18DV010	**m BANDA SEÑALIZACIÓN POLIETILENO 20 cm**								
	Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm de ancho y con un alma metálica, completamente instalada.								
	S/ mediciones de tuberías:								
	- Tubería de Ø 80 mm								
		1	102,00			102,00			
		1	45,00			45,00			
	- Tubería de Ø 100 mm								
		1	45,00			45,00			
		1	38,00			38,00			
		1	29,00			29,00			
							259,00	1,12	290,08
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	146,08	1.460,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**12.402,48**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES								
PN01	**m TUBERÍA FUNDICIÓN Ø80mm**								
	Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento/reutilización, diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase 100 con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de zinc (min 200 g/m2) ó zinc-aluminio (min 400 g/m2) con o sin otros metales y capa de acabado de producto bituminoso o resina sintética compatible con zinc, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible de EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.								
		1	147,00			147,00			
	desagües	1	75,00			75,00			
							222,00	29,15	6.471,30
m22U18DA020	**m TUBERÍA FUNDICIÓN Ø100mm**								
	Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 100 mm. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	112,00			112,00			
							112,00	34,20	3.830,40
m22U18DC040	**u VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 mm**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 80 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.								
		1	3,00			3,00			
		1	1,00			1,00			
							4,00	331,55	1.326,20
m22U18DC050	**u VÁLVULA COMPUERTA Ø 100 mm**								
	Suministro y colocación de válvula de compuerta con bridas tipo inglés, de ø 100 mm, sin incluir juntas de brida. Conforme a UNE-EN 1171:2016.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	380,11	1.140,33
m22U18DD020	**u VENTOSA AUTOMÁTICA Ø 80 mm**								
	Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidable con deflector de aire y dispositivo de purga de ø 80 mm, incluso junta de brida. Conforme a UNE-EN 1074-4:2001.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	678,83	678,83
m22U18DB010	**u PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø80mm**								
	Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 80 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	18,00			18,00			
							18,00	79,10	1.423,80
m22U18DB020	**u PIEZA ESPECIAL FUNDICIÓN Ø100mm**								
	Suministro y colocación de pieza especial de fundición dúctil, para acoplamiento por juntas mecánicas Express, de cualquier forma y dimensión de ø 100 mm, incluso juntas Express. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	18,00			18,00			
							18,00	91,51	1.647,18
m22U18DE070	**u JUNTA DE BRIDA DE Ø100 mm**								
	Suministro y colocación de junta de brida de ø 100 mm.								
		1	6,00			6,00			
							6,00	20,20	121,20
m22U18DF010	**u CARRETE ANCLAJE BB Ø100 mm**								
	Suministro y colocación de carrete de anclaje BB ø 100 mm, de fundición dúctil, incluso juntas de brida. Conforme a UNE-EN 545:2011.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	139,80	419,40

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		1	5,00			5,00			
							5,00	146,08	730,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 CONDUCCIONES Y PIEZAS								**17.789,04**
	SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL								
m22U03G050	**m³ ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en anclajes de llaves o piezas especiales con HA-25/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	S/ plano de planta de la red								
	Conducciones de Ø 200 mm.:								
	- Válvulas de compuerta de la red								
		1	7,54	5,00		37,70			
	- Tés de la red								
		1	3,68	6,00		22,08			
	- Tés para ventosas								
		1	1,20	1,00		1,20			
	- Codos 45º								
		1	2,68	3,00		8,04			
							69,02	95,92	6.620,40
m22U04DJ020	**kg ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S**								
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	69,02	100,00		6.902,00			
							6.902,00	2,43	16.771,86
m22U09BL160	**u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m**								
	Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado exterior con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.								
		1	6,00			6,00			
							6,00	978,68	5.872,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.03 OBRA CIVIL								**29.264,34**
	TOTAL CAPÍTULO C03 ABASTECIMIENTO								**59.455,86**
	TOTAL								**59.455,86**

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C03	ABASTECIMIENTO		59.455,86	100,00
C03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.402,48		
C03.02	CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES	17.789,04		
C03.03	OBRA CIVIL	29.264,34		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		59.455,86	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (59.455,86 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)
Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Red de abastecimiento de agua potable. Planta
3. Esquema de la red
4. Desglose de nudos
5. Detalles

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

SITUACIÓN

1:500.000

ORTOFOTO

1:20.000

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos

firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 03: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano 1
hoja 1/1

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC. El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 101 de 105

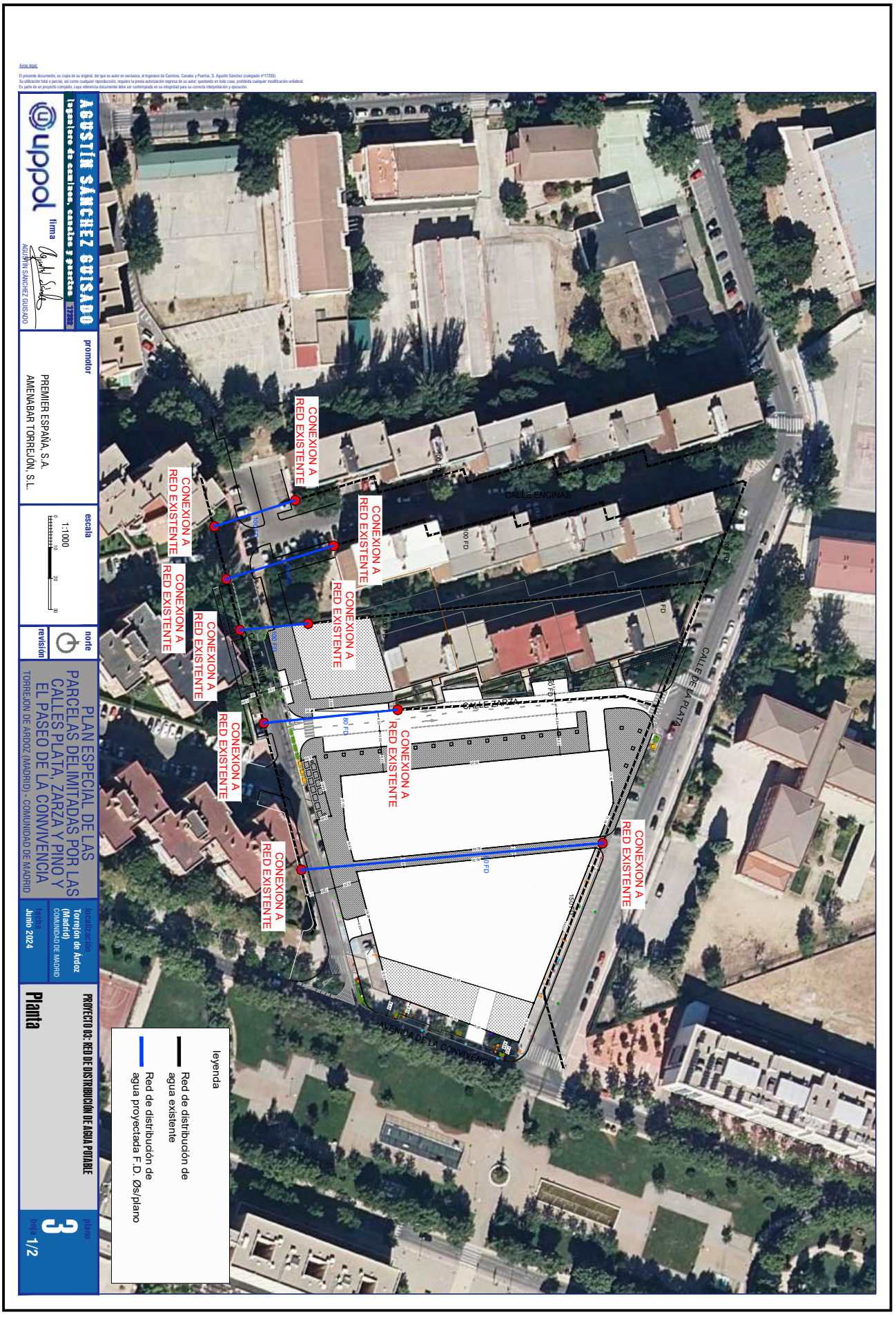
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

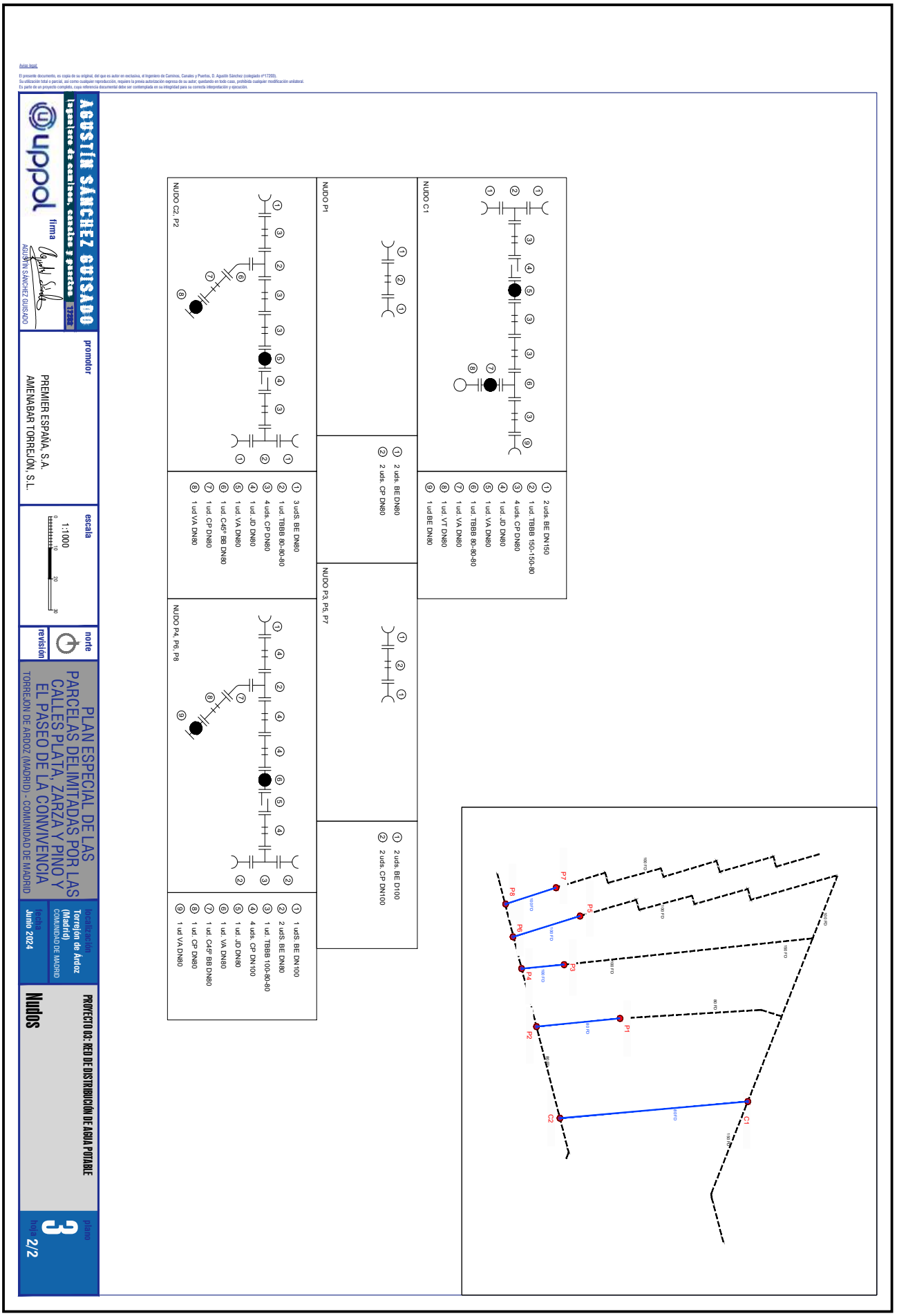
Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.



4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74866F3BF2698513D2E6FC. El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.



4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC. El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24**
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

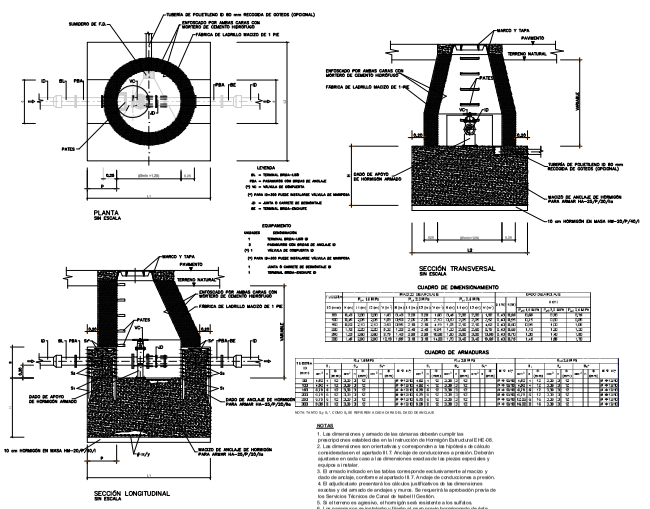
OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 104 de 105

FIRMAS

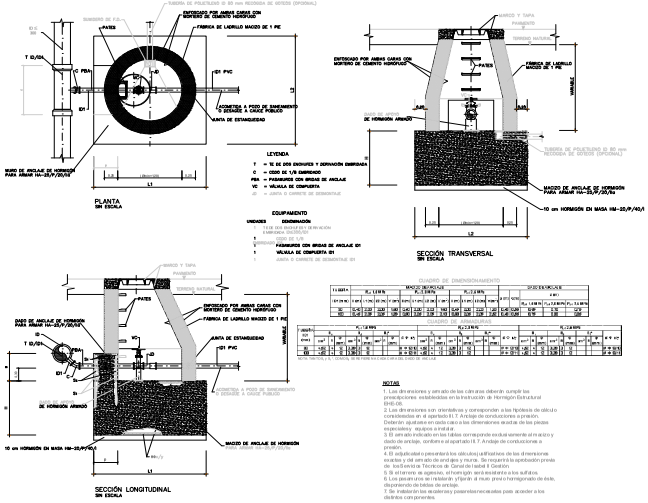
4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A0042D2BAB6B4F9DBE748668F3BF26985132E6FC El documento al margen reproducido puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

Aviso legal:
El presente documento, su copia o la obra original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17288).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Se advierte que el incumplimiento de lo anteriormente expuesto podrá ser constitutivo de un delito contra la propiedad intelectual.

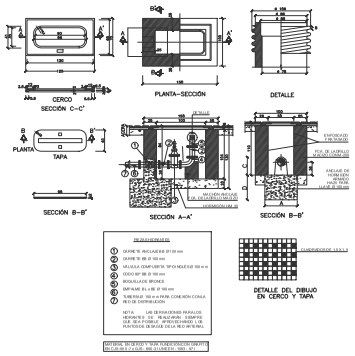
REGISTRO PARA VALVULA DE SECCIONAMIENTO
SIN ESCALA — COTAS EN Metros



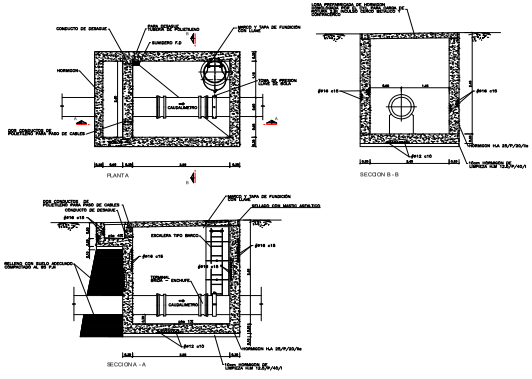
REGISTRO PARA DESAGÜE CON ACOMETIDA
SIN ESCALA — COTAS EN Metros



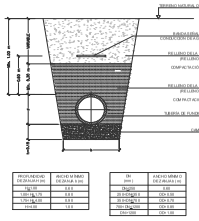
HIDRANTE DE INCENDIOS ø 100 mm,
CERCO Y TAPA s/NORMAS CYII
ESCALA — COTAS EN Centímetros



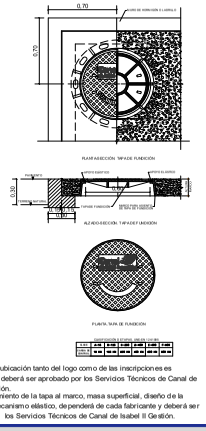
CAUDALÍMETRO
SIN ESCALA — COTAS EN Cm



SECCIÓN TIPO DE ZANJA
ESCALA V



DISPOSITIVOS CIERRE REGISTROS.
TAPA Y MARCO FD
SIN ESCALA — COTAS EN Metros



NOTAS
1. El diseño y ubicación tanto del logo como de las inscripciones es orientativo y deberá ser aprobado por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.
2. El aseguramiento de la tapa al marco, mass superficial, diseño de la bisagra y mecanismo elástico, dependerá de cada fabricante y deberá ser aprobada por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO Ingeniero de caminos, canales y puertos 17288 uppol firma AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO	promotor PREMIER ESPAÑA, S.A. AMENABAR TORREJÓN, S.L.	escala S:P	norte revisión	PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA TORREJON DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID	localización Torrejón de Árdoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID fecha Junio 2024	PROYECTO 03: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE **Detalles**	plano **4** hoja 1/2

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P3_PROYECTO_DE_AGUA.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32893**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:24:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **YBDQO-UOXBL-RNDQD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:01:57**
Página 105 de 105

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 03: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Detalles

plano 4
hoja 2/2

4341501 YBDQO-UOXBL-RNDQD 8A004D2BAB6B4F9DBE74966F3BF2698513D2E6FC. El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:24:09.

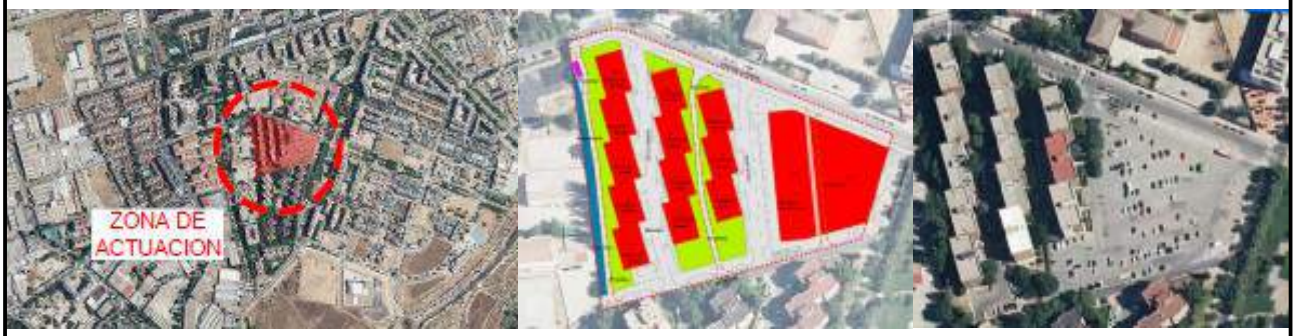
DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 1 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº4: RED DE SANEAMIENTO UNITARIA

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. ANTECEDENTES 3
3. CARACTERÍSTICAS Y ZONA DE ACTUACIÓN 3
4. PROMOTOR 4
5. REDACTOR DEL PROYECTO 4
6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 4
7. DESCRIPCIÓN DE LA RED 5
7.1. PUNTO DE CONEXIÓN 5
7.2. TRAZADO DE LA RED 5
7.3. CAUDAL A EVACUAR POR LA RED PROYECTADA 6
7.4. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98 7
7.5. TIPO DE RED 7
7.6. CONDUCCIONES 8
7.7. REGISTROS. ARQUETAS Y POZOS 9
7.8. ZANJAS 12
7.9. MARCOS Y TAPAS DE CUBRIMIENTO 17
7.10. PATES 18
8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS 19
9. REVISIÓN DE PRECIOS 20
10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 20
11. RESUMEN DE PRESUPUESTO 20
ANEXO 1. INFORME DE VIABILIDAD 21
ANEXO 2 . CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES 26
CONSIDERACIONES GENERALES 26
DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO 26
DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO 26
CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES 27
CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 28
ANEXO 3. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES 30
CONSIDERACIONES GENERALES 30
DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO 30
DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO 30
CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES 32

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

METODOLOGÍA **32**
PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA **33**
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN **34**
INTENSIDAD MEDIDA DE PRECIPITACIÓN **35**
COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA **36**
CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN **37**
ANEXO 4. DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR **38**
CÁLCULO DE COLECTORES. **39**
ANEXO 5. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBOS **40**
PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. **61**
PLIEGO DE CONDICIONES DE RED ELÉCTRICA. **73**
PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE GAS. **80**
PLIEGO DE CONDICIONES DE JARDINERÍA. **91**
MEDICIONES **118**
CUADRO DE PRECIOS Nº1 ..... **118**
CUADRO DE PRECIOS Nº2 ..... **119**
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS **120**
RESUMEN DE PRESUPUESTO **121**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto se adapta a la normativa de abastecimiento de agua del Canal de Isabel II ***(Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3)*** , a sus prescripciones y a sus determinaciones en cuanto a criterios de diseño, materiales y elementos a emplear en la ejecución de las redes, etc.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes se refieren a continuación:

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución de agua de consumo humano entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y Canal de Isabel II, de 6 de junio de 2012.
- Convenio de Colaboración entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, la Comunidad Autónoma de Madrid y el Canal de Isabel II para la prestación del Servicio de Alcantarillado en el municipio de Torrejón de Ardoz, de 24 de noviembre de 2010.
- Convenio Administrativo entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II para el suministro de agua reutilizable para el riego de zonas verdes de uso público, de 20 de junio de 2006.
- Adenda al Convenio de Gestión para la Cofinanciación de Infraestructuras de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de 9 de febrero de 2004.

3. CARACTERÍSTICAS Y ZONA DE ACTUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I San Benito con forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

5. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

6. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En la redacción del presente Proyecto se ha seguido fundamentalmente la normativa que se describe a continuación:

- Ordenanzas del Excelentísimo Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz.
- Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3
- Normas para la redacción del Proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPTMA.
- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Todos los elementos, tubulares, cámaras y pozos de registro, sumideros, etc., responden a los modelos de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid y de la Normalización de Elementos Constructivos del CYII (Normas para Redes de Saneamiento).

El criterio seguido ha sido el de cumplimentar en su totalidad todas las normas citadas. Si en algún caso existieran contradicciones, errores u omisiones en el presente documento, se seguirán tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

7. DESCRIPCIÓN DE LA RED

Para el diseño de la red se ha tenido en cuenta el cumplimiento en todo momento de las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (en adelante NRSCYII), ***(Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3)***.

7.1. PUNTO DE CONEXIÓN

Los puntos de conexión de la ampliación de red a ejecutar durante el desarrollo de las obras de Urbanización Complementaria referidas al Plan Especial de las Parcelas Delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la convivencia consistirá en la ampliación de las redes existentes tanto en la Calle Plata como en la Calle Zarza para proceder a conectar los sumideros que recogerán las aguas pluviales recogidas por el vial de nueva ejecución.

7.2. TRAZADO DE LA RED

Las ampliaciones de red discurrirán, por la parte sur del futuro vial a ejecutar entre las parcelas lucrativas pendientes de desarrollar y por la calle pinto hasta el punto de conexión con el colector existente en la calle Zarza; y desde el entronque norte del futuro vial a ejecutar con la Calle Plata hasta el punto de conexión existente en la Calle Plata.

Antes de proceder al diseño del trazado en planta y en alzado la red de saneamiento, se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona. Del mismo modo se ha tenido en cuenta las Ordenanzas municipales y la ordenación y clasificación del suelo según las normas subsidiarias.

En relación con las distancias mínimas a los edificios, deberán tomarse las necesarias precauciones para evitar cualquier afección a sus cimientos, debiendo respetar, en cualquier caso, una separación mínima de unos 2,50 m a fachada, así como una distancia mínima de 1,00 m a los bordillos, para salvar distintos servicios que pueden ir en dicha franja (alcorques, farolas, conducciones eléctricas…).

Las separaciones mínimas entre las generatrices externas de las tuberías de saneamiento alojadas en zanja y las de los conductos, o las aristas de los prismas de los demás servicios instalados con posterioridad, serán las siguientes:

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Abastecimiento	100	100
Reutilización	100	20
Gas	50	50
Electricidad	30	30
Comunicaciones	30	30

Cuando no sea posible mantener estas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas por el Ayuntamiento o la empresa suministradora correspondiente, según los casos.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las tuberías de saneamiento estarán siempre a una cota inferior respecto a las tuberías de abastecimiento de agua para consumo humano.

La profundidad mínima de las conducciones de alcantarillado, se ha determinado de forma que se garantiza las siguientes condiciones:

- que la conducción queda protegida frente a las acciones externas, especialmente el tráfico rodado y preservada de las variaciones de temperatura.

- que se recogen todas las acometidas conectadas, asegurándose el drenaje de los sótanos de las edificaciones normales.

No obstante, como criterio general la altura de tierras por encima de la generatriz exterior del colector deberá ser superior a 1,00 m. Cuando estos recubrimientos mínimos no puedan respetarse deberán tomarse las medidas de protección necesarias

Los valores máximos y mínimos de pendiente de las conducciones de saneamiento deberán ser tales que garanticen las condiciones de funcionamiento hidráulico.

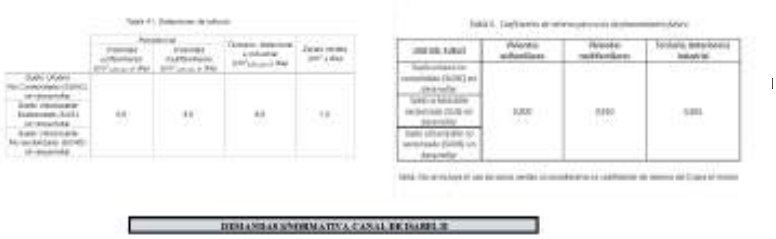
La pendiente de los colectores será uniforme al 1%

7.3. CAUDAL A EVACUAR POR LA RED PROYECTADA

Como queda justificado en los ANEXOS 2 y 3 de este proyecto, los caudales que se consideran son.

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES GENERADO

		Superficie Edificable (m²e)	Dotación	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PUNTA (l/s)	CAUDAL MEDIO TOTAL AGUAS RESIDUALES (m³/día)	CAUDAL MEDIO TOTAL AGUAS RESIDUALES (l/s)	CAUDAL MINIMO AGUAS RESIDUALES (l/s)	CAUDAL PUNTA AGUAS RESIDUALES (l/s)
MANZANA C (Bloque 4)	VIS	2.165,32 m²e	9,50 l/m²/día	20,57 m³/día	0,950	19,54 m³/día	0,2262 l/s	0,0565 l/s	1,12 l/s
MANZANA C (Bloque 5)	ES	2.843,95 m²e	9,50 l/m²/día	27,02 m³/día	0,950	25,67 m³/día	0,2971 l/s	0,0743 l/s	1,35 l/s
TOTAL CESIONES									
TOTAL SECTOR		**5.009,27 m²/s**	**TOTAL**	**47,59 m³/día**		**45,21 m³/día**	**0,5232 l/s**	**0,1308 l/s**	**2,47 l/s**



4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES					
DATOS PLUVIOMÉTRICO					**En el mapa de isolíneas**
Período de retorno (años)	**Pd**	**Pt (mm/día)**	**Cv**	**Yt**	**I1/Id**
10	36	51,23	0,34	1,42311	10

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN DE LA CUENCA			Tc = te + tr
te	**Tiempo de recorrido en cauces naturales (h)**		
L	Longitud del cauce principal en km	0,130 km	
Je	Pendiente del cauce principal (m/m)	0,010 m/m	
	te = 0,3·0,8·(L/Je^0,25)^0,76	0,123 h	7,365 min
tr	**Tiempo de recorrido en las conducciones de la red**		
tr	L/(3600·v)	0,069 h	
v	Velocidad media de circulación en la red	1,000 m/s	
L	Longitud de las conducciones de la red	250,000 m/s	
Tc	**te + tr**	**0,192 h**	**11,51 min**

INTENSIDAD DE LLUVIA					
Período de retorno (años)	**Pt (mm/día)**	**Id (mm/h)**	**Tiempo de concentración (h)**	**It (mm/h)**	**Coeficiente de uniformidad (K_t)**
10	51,23	2,13	0,192	**51,79**	1,00

CAUDAL DE PLUVIALES							
Usos del suelo	**ACOM.**	**Período de retorno (años)**	**It (mm/h)**	**Área de la cuenca (km2)**	**Coeficiente de escorrentía**	**Caudal (m3/s)**	**Caudal (l/s)**
MULTIFAMILIAR							
	AC-1	10	51,79	0,00268000	1,00	0,0386	**38,55**
	AC-2	10	51,79	0,00348700	1,00	0,0502	**50,16**
VIAL		10	51,79	0,00026300	1,00	0,0038	**3,78**

Caudal total de aguas pluviales para un periodo de retorno de 10 años, QP (T=10 años)	**92,50**

Resultando un caudal punta total de aguas de **94,97 l/s.**

7.4. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 170/98

La red que se proyecta es de tipo unitario, esto es, recogerá de forma común las aguas negras y las aguas de lluvia del ámbito a conectar a las redes existentes, en cumplimiento al Plan Director de Saneamiento del Canal de Isabel II y de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

En el mencionado artículo se establece que "[...] todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos, cuando impliquen variación de las condiciones de funcionamiento de los emisarios o depuradoras [...]", deberán ser informados por la Comunidad de Madrid.

7.5. TIPO DE RED

Se trata de una ***red de carácter unitaria*** puesto que consiste en la ampliación de las redes existentes que son unitarias, así mismo, se recogerán las aguas residuales procedentes de las parcelas lucrativas del ámbito así como las aguas pluviales del mismo, de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

El funcionamiento de esta red de evacuación será por gravedad.

Las longitudes y pendientes de los colectores se reflejan en los planos de este proyecto.

7.6. CONDUCCIONES

Dimensiones mínimas

Dependiendo del uso de los colectores, y de su carácter no visitable o visitable, éstos deberán poseer unas dimensiones mínimas que permitan garantizar las operaciones de conservación de los mismos. Las dimensiones mínimas serán las siguientes:

Secciones no visitables:

- Ramales de imbornales: DN mínimo 250 mm.
- Colectores generales: DN mínimo 400 mm.
- Impulsiones: DN mínimo 150 mm.

Secciones visitables:

- En secciones tipo galería:
  - Altura total mínima desde andén a clave: 1,80 m.
  - Anchura mínima entre hastiales: 1,00 m.
  - Diámetro mínimo de la cuna: 0,40 m.
  - Resguardo mínimo de la cuna hasta el andén: 0,05 m.
- En secciones circulares: DN mínimo 1.800 mm con andén.
- En secciones marcos: deberán tener andén y cunas. La altura deberá ser al menos de 1,70 m desde el andén y su anchura al menos de 1,00 m entre hastiales.

La red de nueva ejecución proyectada en el presente documento estará formada por secciones con colectores circulares de PVC de diámetro 400 mm.

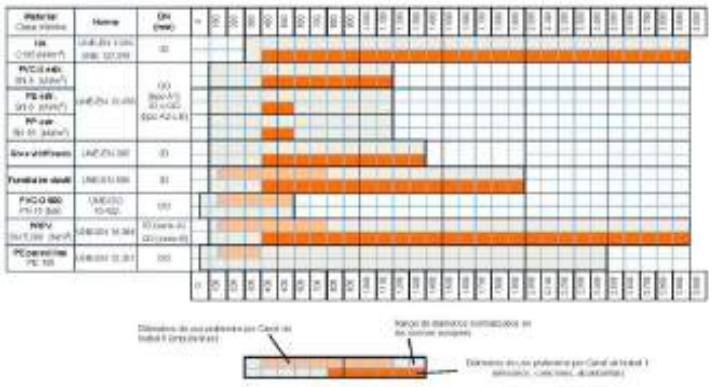
Materiales

A continuación, se adjunta mapa de usos del CYII:

La red proyectada estará formada por

1) **Tubos circulares de pared interna lisa y exterior corrugada de PVC-U de rigidez nominal SN 8 kN/m² y unión flexible enchufe-campana con anillo elastomérico en los colectores de diámetros 400 mm**, ya que este material ofrece un coeficiente de fricción menor que el del hormigón, favoreciendo la circulación del agua cuando se den los caudales mínimos.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

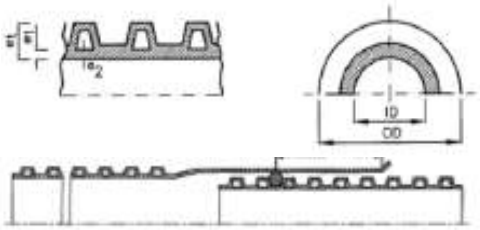


Nota 1. ID: diámetro interior. OD: diámetro exterior.

Nota 2. La utilización de PE y PP de pared estructurada se restringirá a altura de tierra por encima de la clave del tubo menor de 3,00 m, además los tubos de PP de pared estructurada se restringirán al caso de que no exista carga de tráfico.

Nota 3. Tubos de Gres vitrificado y Fundición dúctil no son habituales para ciertas aplicaciones (gravedad, calidad/precio,...).

Figura 6. Mapa de usos de Canal de Isabel II



El empleo de tubos de este material termoplástico de pared estructurada cumple con las preferencias de utilización en redes nuevas de alcantarillado del Canal de Isabel II en cuanto a las posibles tipologías de conducciones en función de cuál sea el funcionamiento hidráulico y el emplazamiento de la misma en la red de alcantarillado (Fig.1), y además también cumple con lo indicado en el mapa de usos del CYII, tal y como puede observarse a continuación.

	Funcionamiento hidráulico		*Emplazamiento*	
	presión	*gravedad*	*Albañales*	*Emisarios, colectores o alcantarillas*
Hormigón armado de sección circular		■	■	■
Materiales termoplásticos de pared estructurada		■	■	■
Gres		■	■	■
Fundición dúctil	■			■
PVC-O	■			■
PRFV	■	■		■
PE pared lisa	■			■

Fig 1. Utilización de cada tipología de conducción en función de cada aplicación en particular

En el ANEXO 5 se adjuntan los cálculos mecánicos de los tubos de U-PVC.

7.7. REGISTROS. ARQUETAS Y POZOS

Generalidades

Los registros normalizados para las tareas de explotación y mantenimiento de las redes de alcantarillado podrán ser de los tipos siguientes: arquetas y pozos.

Las definiciones de los mismos son:

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Arqueta de registro: registro no visitable que permite la inspección o mantenimiento de algún componente de la red de saneamiento.

- Pozo de registro: registro visitable que se coloca en la intersección de conducciones de alcantarillado, o cada cierta distancia en un alineamiento de la misma y, cuya finalidad es la de unir tramos de la red y servir para la conservación, mantenimiento y limpieza de la red.

Atendiendo a su finalidad, los pozos podrán ser para el registro de la conducción, para incorporar acometidas o ramales de imbornal, o para efectuar resaltos, cambios de sección o cambios de alineación en planta o alzado en los colectores. Las arquetas son descritas en el apartado de acometidas.

Tabla 7. Tipologías normalizadas de pozos de registro

SECCIÓN ID conducción (mm) h ovoide (mm) Galería	Tipo de pozo de registro	Zona
400, 500	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φbase 1,0 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo de fábrica de ladrillo (Φbase 1,1 m)	Urbanizada
600	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φbase 1,2 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo de fábrica de ladrillo (Φbase 1,1 m)	Urbanizada
800, 1.000	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φbase 1,5 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
	Pozo fábrica ladrillo (*)	Urbanizada
1.200	Pozo prefabricado de hormigón armado (Φbase 1,8 m)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
1.400, 1.500 Ovoide h<1.800	Pozo in situ sección rectangular	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
≥ 1.800 Ovoide h≥1.800	Pozo prefabricado de hormigón armado excéntrico sección tubular u ovoide (chimenea)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo in situ sección rectangular	
Sección en galería fábrica de ladrillo, hormigón en masa u hormigón armado	Pozo in situ con galería de acceso (Φ 0,8 m) (cerrojo)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
Sección en galería prefabricada de hormigón armado	Pozo prefabricado de hormigón armado excéntrico sección galería (chimenea)	Urbanizada. No urbanizada o no urbanizable
	Pozo con cámara de unión entre la galería de acceso y el colector galería de acceso (Φ 0,8 m) (cerrojo)	

Se dispondrán pozos de registro en las siguientes situaciones:

- ✓ En los inicios de cada ramal.
- ✓ En los cambios de pendiente en alzado y alineación en planta de la conducción.
- ✓ En los tramos rectos a una distancia máxima indicada por la tabla 10.
- ✓ En los cambios de diámetro o de material de la conducción.
- ✓ Deberán disponerse pozos de registro cuando sea necesario efectuar un resalto en el perfil longitudinal del colector para adaptar las pendientes a valores admisibles por esta norma. Cuando el resalto entre el colector influente y efluente al pozo sea superior a 1,00 m, éste se

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ejecutará mediante pozo de resalto por trasdós, excepto en redes separativas de pluviales, que podrá admitirse la instalación de resaltos superiores a 1,00 m sin necesidad de ejecutar resalto por trasdós

- ✓ Pozos para entronque de todas las acometidas a la red de saneamiento.
- ✓ En general, en todas las singularidades de la red.

La separación que deberá existir entre los pozos de registro se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 10. Separación máxima entre pozos de registro en función del diámetro de la conducción

DN conducción (mm)	Separación máxima entre pozos (m)
DN < 1000	50
1.000 ≤ DN < 1.500	100
Visitable o DN ≥ 1.500	200

Cumplirán con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 476:1998 para los mismos, debiendo ser las dimensiones de los registros tales que cumplan con la reglamentación vigente en materia de seguridad y salud.

En colectores cuyo trazado discurra por zonas no urbanas o no desarrolladas urbanísticamente, los pozos de los mismos deberán quedar recrecidos sobre la cota del terreno unos 0,75 m.

Pozos de registro prefabricados de hormigón armado de sección circular

Deberán cumplir con lo especificado para los mismos en las normas UNE-EN 1917 y UNE 127917.

Para tubos de diámetro interior $ID_{tubo} \leq 1.200$ mm, los pozos de registro prefabricados de hormigón armado se componen de un módulo base y otro de ajuste, de varios módulos de recrecido, y, opcionalmente, de módulos cónicos y losas de transición hasta alcanzar la altura necesaria, conforme a la geometría y dimensiones que se indican en las normas del CYII.

A ambos lados de la cuna deberá existir una plataforma o andén de al menos 25 cm.

Los pozos de registro prefabricados deberán ir provistos a la salida de fábrica con los orificios necesarios para la unión con las conducciones, no siendo admisible la perforación in situ de los pozos.

En los pozos prefabricados, además, las juntas entre los módulos que conforman el registro deberán incorporar, un anillo elastomérico de forma que se asegure la estanquidad entre los elementos.

Los valores normalizados en UNE 127917 de las clases de resistencia, serán las que se muestra en la tabla adjunta. La clase 30 se denomina serie normal y la 60 serie reforzada.

Tabla 6. Cargas de fisuración y de rotura (en kN/m) en los pozos de registro prefabricados de hormigón armado de sección circular (UNE 127.917:2015)

DN_{pozo}	Clase 30 Serie normal		Clase 60 Serie reforzada	
	Carga de fisuración (kN/m)	Carga de rotura (kN/m)	Carga de fisuración (kN/m)	Carga de rotura (kN/m)
1.000	20	30	40	60
1.200	24	36	48	72
1.500	30	45	60	90
1.800	36	54	72	108

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En nuestro caso, los pozos prefabricados de hormigón armado serán de la clase 30 de sección circular de dimensión nominal interior de 1,00 m de diámetro, de manera que permitan las operaciones de limpieza, mantenimiento de la red, control de las características de las aguas residuales, etc.

Se instalarán sobre los colectores de sección circular de diámetro de 400 mm.

La boca del pozo tendrá 0,60 m de diámetro. Para ello instalará un módulo cónico que permite la transición entre el diámetro interior del registro y el diámetro de la boca de acceso.

La solera de los registros tendrá la misma sección hidráulica que la mitad inferior de las conducciones que acometen, para lo que, en el fondo de la base, deberá formarse una cuna o mediacaña hasta el eje de la conducción. A ambos lados de la cuna existirá una plataforma o andén de al menos 25 cm.

Cuando se produzcan saltos en la rasante de las conducciones de más de 1,00 m, se realizarán pozos de resalto por trasdós, según los detalles de los planos.

Cuando los colectores de sección circular tengan diámetro de 1000 mm se construirán pozos prefabricados de hormigón armado serán de la clase 30 de sección circular de dimensión nominal interior de 1,50 m de diámetro.

La solera de los registros construidos in situ será de hormigón armado o en masa, y deberá tener conformada una media caña del mismo material que la conducción que le acomete. El espesor de la misma por debajo de la generatriz inferior de la cuna no será inferior a 30 cm.

Los alzados serán de hormigón armado, debiendo cumplir en el caso del hormigón con lo especificado por la vigente CÓDIGO ESTRUCTURAL. El espesor mínimo de las paredes será de 25 cm.

Las dimensiones y geometría de estos pozos se adjunta en los planos de detalle.

Pozos de registro construidos in situ con fábrica de ladrillo

La solera de los registros construidos in situ deberá ser siempre de hormigón armado o en masa, y deberá tener conformada una media caña del mismo material que la conducción que le acomete. Su espesor por debajo de la generatriz inferior de la cuna no será inferior a 30 cm.

Los alzados serán de fábrica de ladrillo macizo. El espesor mínimo de las paredes será de 25 cm.

El ladrillo macizo será enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido.

Las fábricas de ladrillo deberán realizarse con mortero M-10 (UNE-EN 998-2). Los enlucidos se realizarán con mortero CS-IV-W C 2 (UNE-EN 998-1).

7.8. ZANJAS

La traza del colector discurre a una profundidad media que oscila entre los 2,5 y los 6 m, aproximadamente.

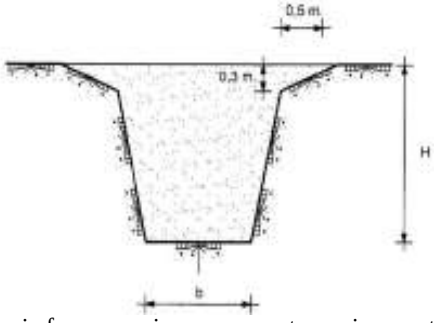
En cualquiera de los casos, en aquellos puntos en los que no sea necesaria la entibación de zanjas, se ejecutará la excavación de acuerdo a la Normativa de Canal de Isabel II.

Geometría

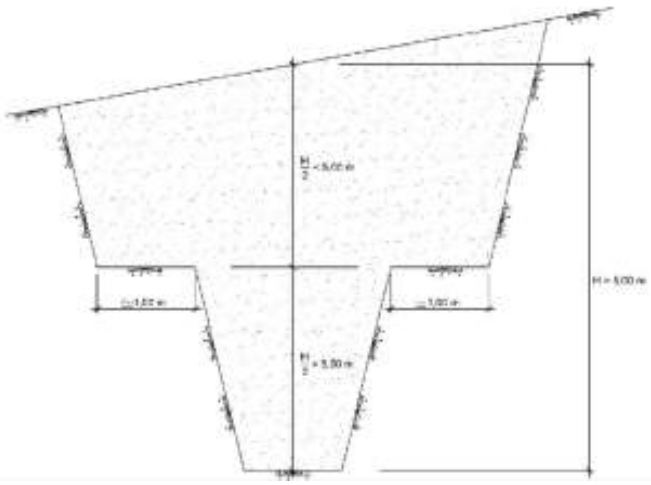
Se prevé su colocación en zanjas de profundidad según perfiles longitudinales y con anchura que posibilite su perfecta colocación, la cual será variable según la dimensión del tubo.

En general se procurará excavar las zanjas con un talud estable de forma natural. Si esto no fuera posible y se percibiera que hay riesgo de inestabilidad en las paredes de la zanja, las mismas deberán entibarse conforme a lo establecido en las NRSCYII. También es recomendable ataluzar el borde superior de la zanja en los casos en los que se pueda.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



Si la profundidad de la zanja fuera superior a unos cuatro o cinco metros, será recomendable que se dispongan en los taludes bermas del orden de un metro de ancho que dividan el desnivel existente entre el fondo de la zanja y la superficie natural del terreno en partes aproximadamente iguales, las cuales tampoco deberán exceder profundidades superiores a cuatro o cinco metros de altura.



El valor mínimo del ancho del fondo de zanja b será función de la profundidad de la misma y del diámetro de la conducción. Estos anchos posibilitan los trabajos de compactación de las zanjas y el adecuado desenvolvimiento del personal en ellas. Loa anchos mínimos se indican en la siguiente tabla:

Sección colector (m)	Ancho mínimo relleno lateral (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN≤0,80	0,35	OD+0,70
0,80<DN≤1,40	0,50	OD+1,00
1,40<DN≤1,80	0,75	OD+1,50
1,80<DN≤3,00	1,00	OD+2,00
Secciones visitables	1,00	A+2,00

OD: Diámetro exterior (m)

A: Ancho exterior de la sección visitable (m)

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Siempre que sea posible, el recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior de la tubería será de un metro.

Ejecución de las zanjas

Las zanjas para el alojamiento de la tubería serán lo más rectas posibles tanto en planta como en alzado.

La excavación se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, procurando tramos de pendiente uniforme de la mayor longitud posible. La pendiente de la zanja será de un 1% como mínimo. En general, se procurará excavar las zanjas en el sentido ascendente de la pendiente, para dar salida a las aguas por el punto bajo, debiendo el contratista tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas, debiendo realizarse los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas, para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobre-excavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización. El relleno de estas sobre-excavaciones, así como el de las posibles grietas y hendiduras que hayan aparecido en el fondo de la zanja, se efectuará, preferentemente, con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería. En los casos de huecos de profundidad grande, mayor que el espesor de esta cama, el tipo y calidad del relleno los indicará la Dirección de Obra, de forma que no se produzcan asientos perjudiciales para la tubería.

Se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta conseguir su densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La sustitución consistirá en la retirada de material inadecuado y la colocación de seleccionado, como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm2. El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 30 mm.

Entre la apertura de la zanja, el montaje de la tubería y el posterior relleno parcial deberá transcurrir el menor tiempo posible.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias en los que las zanjas vayan a estar abiertas durante un plazo en el que su rasante pueda deteriorarse, deberán dejarse sin excavar unos veinte centímetros sobre dicha rasante, ejecutándose éstos poco antes del montaje de la tubería. Especial atención habrá que prestar a la estabilidad de la zanja al comienzo de períodos lluviosos tras una temporada de tiempo seco.

Los productos de la excavación aprovechables para el relleno posterior de la zanja deberán depositarse en caballeros situados a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 1,5 m. Los que no sean utilizables en el relleno se transportarán y depositarán en los vertederos o escombreras previstos.

Camas de apoyo

Las conducciones no deberán apoyarse directamente en el fondo de la zanja, sino que deberán hacerlo en una cama de apoyo en un ángulo de 60º como mínimo, de manera que se distribuyan las presiones exteriores de forma uniforme.

Las camas de apoyo podrán ser de material granular o de hormigón.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para la elección del tipo de apoyo se tendrán en cuenta aspectos tales como el tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de uniones, la naturaleza del terreno, etc. Como criterio general, los tubos flexibles deberán disponerse sobre camas granulares, no debiendo apoyar ni embutir la tubería en hormigón.

En nuestro caso, para los tubos PVC-U se ejecuta cama de apoyo de 15 cm de material granular que garantice la pendiente de los tubos.

El material a emplear para asiento y protección de tuberías deberá ser no plástico, exento de materias orgánicas y con tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas rodadas, con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material sea autoestable (condición de filtro y de dren).

En las zonas de uniones, la cama de hormigón se interrumpirá en un tramo de unos 80 cm como mínimo y, en su caso, deberá profundizarse la excavación del fondo de la zanja hasta dejar bajo la tubería el espacio suficiente para la ejecución de las uniones.

La cama de hormigón se construirá con los tubos colocados en su posición definitiva, apoyados sobre calzos que impidan movimientos en la tubería y debiendo asegurar el contacto del tubo con el hormigón en toda la superficie de apoyo.

Colocación y montaje de la conducción

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos. Sólo si la profundidad de la zanja no excede de 1,5 m, los tubos no son demasiado pesados y de diámetro inferior a 300 mm y el borde de la zanja suficientemente estable, el descenso podrá ser manual, debiendo, en caso contrario, emplear medios mecánicos, como, por ejemplo, las propias retroexcavadoras de las obras o grúas ligeras montadas sobre los camiones de transporte. En el caso de tubos de gran diámetro se requiere el empleo de grúas automotrices.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc., para a continuación realizar su centrado y alineación. Posteriormente deberán ser calzados y acodalados con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

En general, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posible flotación de la tubería. Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, con una desviación máxima respecto al trazado en planta y alzado del proyecto de ±10 mm.

Rellenos

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, distinguiendo dos zonas: la baja y la alta.

La zona baja de las zanjas para tubos de fundición dúctil, hormigón y gres alcanzará una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. En ella se empleará relleno seleccionado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 3 cm, y se colocará en capas de pequeño espesor hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor modificado.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En el caso de tubos de material plástico (PE, PVC-O, PRFV y PE, PVC-U y PP estructurados) se rellenará la zanja con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería.

En caso de que la zona baja se rellene con gravilla, se colocará un geotextil filtrante entre dicha zona y la zona alta, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión.

En la zona alta se empleará relleno adecuado (artículo 330 del PG-3) con un tamaño máximo recomendado de 10 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor modificado.

El material del relleno para la zona alta, podrá ser, en general, procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado.

Deberá prestarse especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto habrá de reducirse en lo necesario el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación. En cualquier caso, no deberá rellenarse la zanja en tiempo de heladas o con material helado, salvo que se tomen medidas para evitar que queden enterrados restos de suelo congelado.

En nuestro caso, la zona baja de las zanjas de los tubos de PVC-U, se rellenará con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería. Tras el relleno de la zona baja, se colocará un geotextil filtrante entre dicha zona y la zona alta, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión. En la zona alta se empleará relleno adecuado, con un tamaño máximo recomendado de 10 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98% del Próctor modificado.

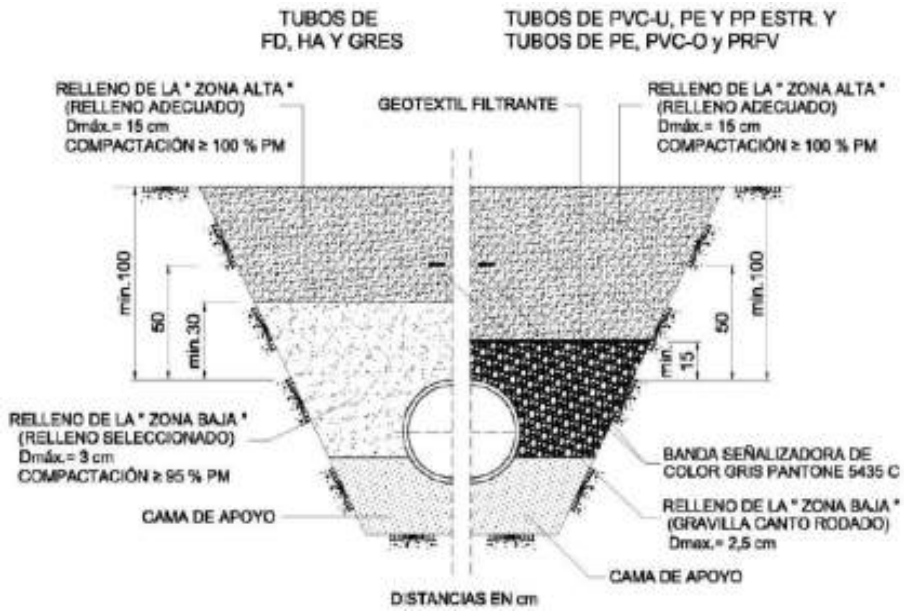
En todos los casos se colocará una banda señalizadora a 50 cm sobre la generatriz superior del tubular.

A continuación se adjunta detalle de relleno en tubos.

Relleno tubos PVC-U

SECCION TIPO PARA TUBERIAS PVC

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



7.9. MARCOS Y TAPAS DE CUBRIMIENTO

Los marcos y tapas de cubrimiento serán, en general, de fundición nodular y deberán cumplir con lo especificado para ellas en la norma UNE-EN 124:1995. Sólo en zonas aisladas, o cuando razones de urbanismo así lo aconsejen, podrán instalarse tapas de hormigón armado o mixtas de hormigón y fundición, las cuales deberán tener iguales características dimensionales y de resistencia que las anteriores de fundición.

Las tapas serán, en general, redondas y su diámetro será, como mínimo, de 600 mm. Los marcos, por su parte, podrán ser bien redondos o cuadrados.

La flecha residual de la tapa (la variación de la cota del centro en razón a un punto cualquiera de la superficie de asiento tomada como referencia) no será superior a 1/500 del diámetro de la misma.

Las tapas de cubrimiento a instalar en redes nuevas de alcantarillado del Canal de Isabel II serán, en general, de las siguientes clases de las especificadas en la norma UNE-EN 124:1995, según el emplazamiento de las mismas:

- Clase B 125, para aceras o superficies similares, tales como zonas de aparcamiento accesibles únicamente a vehículos de turismo.
- Clase C 250, para zonas peatonales, aceras, canales de las calles, bordillos de calzadas y aparcamientos accesibles a grandes pesos.
- Clase D 400, para calles peatonales, bandas de rodadura, calzadas y carreteras.

En nuestro caso, al localizarse en calzada, se instalarán tapas de clase D-400 con bisagra y mecanismo elástico de cierre tal y como se indica en el plano de detalle. Las tapas mostrarán la información que indique el Ayuntamiento, no llevando en ningún caso el logotipo del CYII. La orientación de la tapa respecto del tráfico se indica también en el plano de detalles.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

7.10. PATES

Los pates a instalar en obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero y sólo en casos justificados de materiales metálicos, debiendo cumplir en este último caso con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13.101:2003. En el caso particular de pozos de hormigón, deberán cumplir con lo especificado para ellos en las normas UNE 127.917:2004 y UNE-EN1.917:2003.

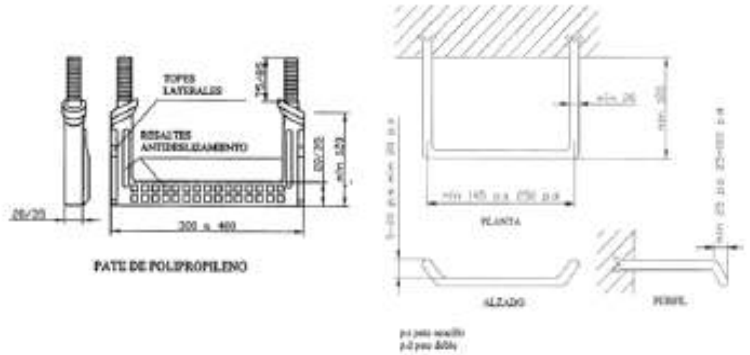
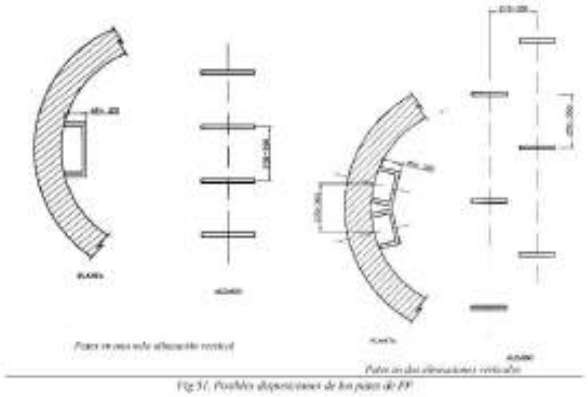


Fig 52. Dimensiones de los pates de polipropileno y metálicos

Los pates se podrán disponer bien en una única o en dos alineaciones verticales.



El pate tendrá el diseño adecuado para que el travesaño de apoyo tenga topes laterales que impidan el deslizamiento lateral del pie. Además, este travesaño de apoyo contará con estrías, resaltes, etc. que faciliten el antideslizamiento. El límite al cual el pate debe ser insertado en un registro, debe ser claramente indicado en el propio pate, excepto cuando sea fijado en una pieza de hormigón prefabricado en fábrica. En cualquier caso deberán cumplir con lo especificado para la correcta instalación en la normativa de aplicación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En las tablas adjuntas se resumen las principales características geométricas que los pates deben cumplir.

En nuestro caso se instalarán pates de polipropileno con alma de acero en una única alineación

Tabla 28 Características geométricas de los pates metálicos (UNE-EN 13.101:2003)

Parámetro	*Valor*
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	250
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con dos alineaciones verticales (mm)	145
Proyección mínima desde la superficie de hormigón (mm)	120
Diámetro mínimo del travesaño de apoyo (mm)	20
Altura mínima del tope lateral para pates con una sola alineación vertical (mm)	20
Altura del tope lateral para pates con dos alineaciones verticales (mm)	5-20

Tabla 29 Características geométricas de los pates de polipropileno (UNE 127.917:2004 y UNE-EN 1.917:2003)

Parámetro	*Valor*
Longitud mínima/máxima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	300/400
Proyección mínima desde la superficie de hormigón (mm)	120
Longitud de empotramiento mínima/máxima en la pared del pozo (mm)	75/85
Diámetro mínimo/máximo del travesaño de apoyo (mm)	20/35
Espacio vertical entre pates (mm)	250-350
Separación entre ejes de pates en dos alineaciones verticales (mm)	270-300 (±10)
Separación del pate superior más próximo a la boca de acceso (mm)	400-500

vertical y evitando su coincidencia con la acometida de los tubos a los pozos.

Tabla 30 Características geométricas de los pates en registros prefabricados de materiales termoplásticos (prEN 13.598-2:2003)

Parámetro	*Valor*
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con una sola alineación vertical (mm)	250
Longitud mínima entre extremos del travesaño de apoyo con dos alineaciones verticales (mm)	145
Proyección mínima desde la superficie de la pared (mm)	120
Espacio vertical entre pates en una sola alineación vertical (mm)	250-300 (±10)
Espacio vertical entre pates en dos alineaciones verticales (mm)	500 (±10)
Separación entre ejes de pates en dos alineaciones verticales (mm)	150-400
Separación del pate superior más próximo a la boca de acceso (mm)	500

8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

En los planos y presupuesto de este proyecto se recoge toda la información sobre las líneas y canalizaciones de servicios existentes en la zona.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

9. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a que la duración prevista para las obras es de SEIS (6) meses, no se considera fórmula de revisión de precios.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Analizadas las mediciones de las diferentes unidades de obra y los rendimientos de cada una de ellas se determina un plazo de ejecución de SEIS (6) meses.

Se establece un plazo de **UN (1) AÑO** para el período de garantía.

11. RESUMEN DE PRESUPUESTO

De acuerdo con los precios establecidos por las diferentes unidades de obra, asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la expresada cantidad de

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXOS

ANEXO 1. INFORME DE VIABILIDAD

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Canal de Isabel II gestión

Dirección Comercial

D. Carlos Sánchez-Casas Padilla
DIAPLAN, S.A.P.
C/ Sagasta, 19, 4º ext. izq
28004 Madrid

Madrid, 26 de diciembre de 2013

Asunto: Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las parcelas delimitadas por las calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid).

En relación con el escrito con número de entrada en el Registro General del Canal de Isabel II Gestión: 201300150401, por el que se solicita Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las parcelas delimitadas por las calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid), se comunica lo siguiente:

En el caso de que transcurran más de dos años desde la fecha de emisión de este Informe hasta la presentación del Proyecto de Abastecimiento de agua para consumo humano para la obtención de la Conformidad Técnica de la red de distribución, así como en el caso de que se produzca cualquier alteración sustancial en las características de usos, tipologías y edificabilidades de este ámbito, se deberá solicitar nuevamente el Informe de Viabilidad para esta actuación.

Documentación recibida:

- Solicitud de Informe, datos urbanísticos y planos de situación, calificación del suelo e identificación del número de viviendas por manzana, de diciembre de 2013.

Antecedentes:

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución de agua de consumo humano entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de fecha 6 de junio de 2012.
- Convenio para la prestación del Servicio de Alcantarillado en el municipio de Torrejón de Ardoz, entre la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II, de fecha 24 de noviembre de 2010.
- Convenio administrativo entre el Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz y el Canal de Isabel II para el

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.gestioncanal.es

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Canal de Isabel II gestión

suministro de agua reutilizable para el riego de zonas verdes de uso público, de fecha 20 de junio de 2006.

Respecto a la nueva demanda de recursos hídricos:

Según la documentación remitida, el ámbito del Plan Especial que se sitúa al este del término municipal de Torrejón de Ardoz consta de 264 viviendas multifamiliares con una edificabilidad de 22.782,02 m² y se prevé la ejecución de 166 viviendas multifamiliares con una edificabilidad de 9.723,95 m² así como unas superficies destinadas a uso terciario y dotacional con unas edificabilidades de 1.500 m² y 1.667,02 m² respectivamente.

Con estos datos, el caudal medio que demandan las parcelas, calculado según las Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II Gestión, es de 1,19 l/s (103,1 m³/día), correspondiéndole un caudal punta de 3,57 l/s.

Respecto a la red de abastecimiento:

Para poder transportar el caudal demandado a la zona de consumo, se deberá instalar una tubería de diámetro 80 mm y fundición dúctil (FD) por el viario interior de la manzana situada más al este que conectará las tuberías existentes en las calles Plata y Pino de fundición dúctil (FD) y diámetros 150 mm y 80 mm respectivamente. Asimismo se deberá dar continuidad a las conducciones interiores del ámbito del Plan Especial entre las calles Encina y Zarza a la tubería de diámetro 80 mm y fundición dúctil (FD) de la calle Pino.

Se adjunta un plano en el que se ubica el ámbito y se representan los puntos de conexión y una propuesta del trazado de la conducción de fundición dúctil y diámetro 80 mm a ejecutar por el promotor.

El proyecto de la red de distribución de agua para consumo humano incluido en el Proyecto de Urbanización del Plan Especial deberá recoger las conexiones anteriormente descritas, cumplir las Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II Gestión y remitirse a la **División de Conformidades Técnicas** de esta Empresa para su aprobación.

Respecto al saneamiento y depuración:

En caso de ejecutar nuevos colectores el proyecto de la red de saneamiento deberá cumplir las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II y remitirse al **Departamento de Tecnología del Alcantarillado** de esta Empresa para su aprobación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Canal de Isabel II gestión

Condicionantes para el inicio de las obras de la red de distribución:

El inicio de las obras de abastecimiento de agua para consumo humano y de la red de saneamiento del Plan Especial del término municipal de Torrejón de Ardoz quedará condicionado a la suscripción de los Convenios de Conformidad Técnica entre el Promotor y el Canal de Isabel II Gestión, en donde se establecerán los compromisos adquiridos por ambas partes para la recepción de dichas obras.

Siendo preceptivo por parte de esta Empresa la vigilancia del conjunto de las unidades de obras incluidas en el proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano y de saneamiento de aguas residuales, para su admisión e incorporación a la explotación y conservación del Sistema General de Abastecimiento y Saneamiento, no se reconocerán aquellas unidades de obra iniciadas o ejecutadas antes de la suscripción de los Convenios de Conformidad Técnica.

Para cualquier aclaración al respecto del contenido de este apartado deberán ponerse en contacto con la **División de Conformidades Técnicas** en el caso de abastecimiento y en el caso de saneamiento con la **División de Autorizaciones Técnicas** de esta Empresa.

Condicionantes para la recepción de la red:

La recepción de la red de distribución de agua para consumo humano y de la red de saneamiento y su conexión al sistema general de abastecimiento y saneamiento quedará condicionada a la puesta en servicio previa de las infraestructuras necesarias para el abastecimiento, saneamiento y depuración del ámbito.

Lo que se comunica para su información y efectos oportunos.

P.O.: Jorge Carmona Muñoz
Jefe de la División de Planeamiento de Desarrollo

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 2013001484O6
20/12/2013 15:17:09

Página 3 de 3

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 2 . CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionamiento de la **red de saneamiento de aguas residuales**, se aplicarán las ***Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3.***

CONSIDERACIONES GENERALES

El diseño hidráulico de las conducciones tendrá por objeto principal la determinación de las dimensiones de las mismas, debiendo comprender, al menos, las siguientes comprobaciones:

- Velocidades máximas y mínimas.

- Llenado de las conducciones.

- Auto-limpieza de la conducción.

Previo a todo ello, en cualquier caso, deberán calcularse los caudales de diseño de las conducciones conforme a lo especificado en los siguientes apartados.

Para cada tramo objeto de dimensionamiento, el mismo se realizará considerando los valores de caudales aguas arriba de dicho tramo, es decir los caudales que recoge

DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

Las conducciones que forman parte de un sistema integral de saneamiento deberán diseñarse de manera que se consideren en su cálculo la totalidad de las aguas residuales generadas en las zonas atendidas por las mismas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerarse de forma expresa en el cálculo, al menos, las reflejadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2020”, de los siguientes orígenes:

- Domésticas o de consumo urbano residencial (se considerarán de manera independiente edificaciones univivienda y multivivienda).

- Usos terciarios, dotacionales e industriales.

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza, deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO

Las dotaciones de cálculo de abastecimiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado de Canal de Isabel II serán las indicadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2020”.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las demandas de caudal se calcularán tomando como referencia las dotaciones específicas para cada uno de los usos urbanísticos previstos según la tabla de la normativa vigente del Canal de Isabel II, expuesta a continuación:

Tabla 40. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial ($l/m^2_{edificable}$ y día)	Zonas verdes (l/m^2 y día)
	Viviendas unifamiliares ($l/m^2_{edificable}$ y día)	Viviendas multifamiliares ($l/m^2_{edificable}$ y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

. Los coeficientes de retorno a aplicar a dichas dotaciones, para los distintos usos considerados, serán los siguientes:

Tabla 5. Coeficientes de retorno para usos de planeamiento futuro

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo.

CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES

Para el cálculo de las aguas residuales generadas en la zona objeto de proyecto se seguirán los criterios que se indican a continuación.

- Caudales medios: se calcularán según las formulaciones indicadas a continuación:

  · Caudales medios de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDm (l/s):

$$QD_m = \frac{\sum D_j \times C_{ij} \times S_j}{86.400}$$

Siendo:

D_j Dotación de agua para cada procedencia j, viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m^2 edificable y día)
C_{ij} Coeficiente de retorno para cada procedencia j, según Tabla 5
S_j Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m^2)

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

· Caudales medios de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QIm (l/s):

$$QI_m = \frac{\sum D_I \times C_{rI} \times S_I}{86.400}$$

Siendo:

D_I	Dotación de aguas industriales (l/m^2/día)
C_{rI}	Coeficiente de retorno según Tabla 5
S_I	Superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m^2)

· Caudal medio total de aguas residuales, QTm (l/s): será la suma de los dos caudales indicados anteriormente.

$$QT_m = QD_m + QI_m$$

- Caudales mínimos: se calcularán aplicando un coeficiente de 0,25 respecto a los caudales medios:

· Caudal mínimo de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDmin (l/s):

$$QD_{min} = 0{,}25 \times QD_m$$

· Caudal mínimo de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QImin (l/s):

$$QI_{min} = 0{,}25 \times QI_m$$

· Caudal mínimo de aguas residuales, Qmin (l/s): será el menor de los siguientes valores: QDmin y QImin.

- Caudal punta de aguas residuales, Qp (l/s): se utilizará la siguiente expresión para su cálculo:

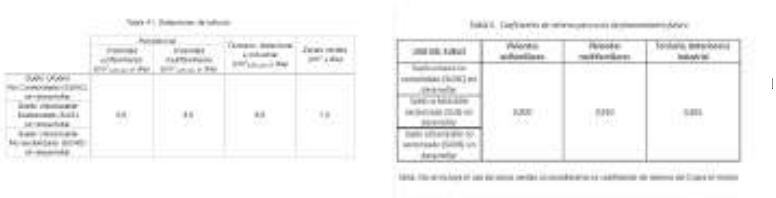
$$Q_p = 1{,}6 \times \left(\sqrt{QT_m} + QT_m\right) \leq 3 \times QT_m$$

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

A continuación, se adjuntan los caudales de diseño obtenidos para el ámbito de actuación.

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES GENERADO

		Superficie Edificable (m²e)	Dotación	CAUDAL MEDIO (l/s)	CAUDAL PUNTA (l/s)	CAUDAL MEDIO TOTAL AGUAS RESIDUALES (**m³/día**)	CAUDAL MEDIO TOTAL AGUAS RESIDUALES (l/s)	CAUDAL MINIMO AGUAS RESIDUALES (l/s)	CAUDAL PUNTA AGUAS RESIDUALES (l/s)
MANZANA C (Bloque 4)	VIS	2.165,32 m²e	9,50 l/m²/día	20,57 m³/día	0,950	19,54 m³/día	0,2262 l/s	0,0565 l/s	1,12 l/s
MANZANA C (Bloque 5)	ES	2.843,95 m²e	9,50 l/m²/día	27,02 m³/día	0,950	25,67 m³/día	0,2971 l/s	0,0743 l/s	1,35 l/s
TOTAL CESIONES									
TOTAL SECTOR		**5.009,27 m²s**	**TOTAL**	**47,59 m³/día**		**45,21 m³/día**	**0,5232 l/s**	**0,1308 l/s**	**2,47 l/s**



ITEM 4 NEGATIVA CANAL DE ISABEL II

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 3. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES

Para el dimensionamiento de la **red de saneamiento de aguas residuales**, se aplicarán las ***Normas para redes de saneamiento de 2020, versión 3.***

CONSIDERACIONES GENERALES

El diseño hidráulico de las conducciones tendrá por objeto principal la determinación de las dimensiones de las mismas, debiendo comprender, al menos, las siguientes comprobaciones:

- Velocidades máximas y mínimas.

- Llenado de las conducciones.

- Auto-limpieza de la conducción.

Previo a todo ello, en cualquier caso, deberán calcularse los caudales de diseño de las conducciones conforme a lo especificado en los siguientes apartados.

Para cada tramo objeto de dimensionamiento, el mismo se realizará considerando los valores de caudales aguas arriba de dicho tramo, es decir los caudales que recoge

DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

Las conducciones que forman parte de un sistema integral de saneamiento deberán diseñarse de manera que se consideren en su cálculo la totalidad de las aguas residuales generadas en las zonas atendidas por las mismas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerarse de forma expresa en el cálculo, al menos, las reflejadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2020”, de los siguientes orígenes:

- Domésticas o de consumo urbano residencial (se considerarán de manera independiente edificaciones univivienda y multivivienda).

- Usos terciarios, dotacionales e industriales.

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza, deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

DOTACIONES DE CÁLCULO Y COEFICIENTES DE RETORNO

Las dotaciones de cálculo de abastecimiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado de Canal de Isabel II serán las indicadas en las “Normas para redes de abastecimiento. Versión 2020”.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las demandas de caudal se calcularán tomando como referencia las dotaciones específicas para cada uno de los usos urbanísticos previstos según la tabla de la normativa vigente del Canal de Isabel II, expuesta a continuación:

Tabla 40. Dotaciones de cálculo

	Residencial		*Terciario, dotacional e industrial* ($l/m^2_{edificado}$ y día)	*Zonas verdes* (l/m^2 y día)
	Viviendas unifamiliares ($l/m^2_{edificado}$ y día)	*Viviendas multifamiliares* ($l/m^2_{edificado}$ y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

. Los coeficientes de retorno a aplicar a dichas dotaciones, para los distintos usos considerados, serán los siguientes:

Tabla 5. Coeficientes de retorno para usos de planeamiento futuro

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES

El caudal de aguas pluviales, QP, se calculará por el método que el proyectista considere más adecuado técnicamente, considerando intensidades de lluvia de periodo de retorno 10 años.

En este caso, se ha calculado mediante el método hidrometereológico propuesto por D. José Témez en Cálculo hidrometereológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (M.O.P.U. 1978), recogido en la vigente Instrucción de Carreteras 5.2-IC “Drenaje superficial” (M.O.P.U. 1990).

METODOLOGÍA

El cálculo del caudal de aguas pluviales de referencia se ha basado en métodos hidrometeorológicos. Estos métodos relacionan el caudal de aguas pluviales producido con la intensidad media de precipitación, la superficie de la cuenca de estudio y la escorrentía de esa superficie según el uso que tenga.

De esta forma, se puede considerar que la única y principal componente de la precipitación que genera un determinado caudal máximo es la que no se infiltra en el terreno y escurre superficialmente.

El caudal de avenida se calcula empleando el método racional, cuya expresión es:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{K} \quad \textbf{(1)}$$

Siendo:

Q= Máximo caudal posible en el periodo de retorno considerado (m3/seg).

C= Coeficiente medio de escorrentía (adimensional).

A= Área de la cuenca (Km2).

It= Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración (mm/h).

K= Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A. En este caso en concreto, su valor es 3,6.

Se ha utilizado el método hidrometereológico propuesto por D. José Témez en Cálculo hidrometereológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (M.O.P.U. 1978), recogido en la vigente Instrucción de Carreteras 5.2-IC “Drenaje superficial” (M.O.P.U. 1990).

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 34 de 137

FIRMAS

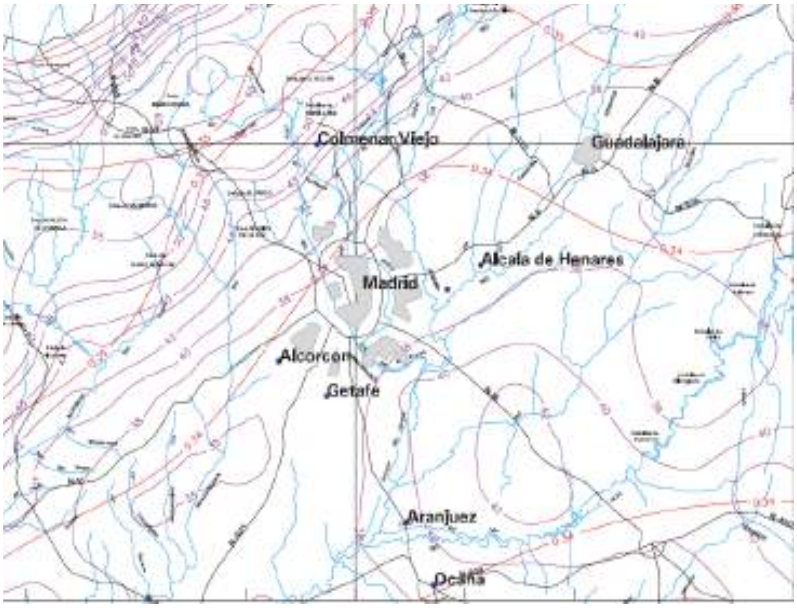
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

Este valor se estima, a partir de los datos pluviométricos obtenidos mediante el programa informático Maxpluwin, desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas).

En este caso se ha empleado un **periodo de retorno de 10 años**, según lo indicado en las normas del CYII.

La precipitación máxima obtenida para el mencionado periodo de retorno y las coordenadas del ámbito es de **Pt= 39 mm/día**.



4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla para la determinación del cuantil regional

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular 13

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo que transcurre entre el inicio de la lluvia y el establecimiento del caudal de equilibro se denomina tiempo de concentración, o lo que es lo mismo, el tiempo que tarda el agua en pasar del punto más alejado de la cuenca hasta la salida de la misma.

Al tratarse de un ámbito urbanizado, el tiempo de concentración se obtendrá mediante la suma del tiempo de entrada a la red (entre 3 y 5 minutos) y el tiempo de recorrido en la red.

Por tanto, el tiempo de concentración considerado para el cálculo del caudal de aguas pluviales es de 0,12 h.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DATOS PLUVIOMÉTRICO				
Período de retorno (años)	**Pd**	**Pt (mm/día)**	**Cv**	**Yt**
10	36	51,23	0,34	1,42311

En el mapa de isolíneas
I1/Id
10

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN DE LA CUENCA				Tc = te + tr
te	**Tiempo de recorrido en cauces naturales (h)**			
L	Longitud del cauce principal en km	0,130	km	
Je	Pendiente del cauce principal (m/m)	0,010	m/m	
	te = 0,3·0,8·(L/Je^0,25)^0,76	0,123	h	7,365 min
tr	**Tiempo de recorrido en las conducciones de la red**			
tr	L/(3600·v)	0,069	h	
v	Velocidad media de circulación en la red	1,000	m/s	
L	Longitud de las conducciones de la red	250,000	m/s	
Tc	**te + tr**	**0,192**	**h**	**11,51 min**

INTENSIDAD MEDIDA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad media de precipitación (It) para la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos, y con una duración correspondiente al tiempo de retorno, se obtiene a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

Siendo:

It = Intensidad de lluvia o intensidad media de precipitación (mm/h).

Id = Intensidad media diaria de precipitación (mm/h). Se calcula mediante la expresión anterior.

Pd = Precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno considerado (mm).

I1 = Intensidad horaria de precipitación (mm/h). Se calcula mediante el mapa de isolíneas, correspondiendo el valor obtenido a I1/Id.

t = Duración del intervalo de precipitación. Equivalente al tiempo de concentración (horas).

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

El valor de Pd ha sido determinado anteriormente. Conociendo Pd, mediante la expresión anterior calculamos la intensidad media diaria de precipitación (Id).

INTENSIDAD DE LLUVIA					
Período de retorno (años)	**Pt (mm/día)**	**Id (mm/h)**	**Tiempo de concentración (h)**	**It (mm/h)**	**Coeficiente de uniformidad (K_t)**
10	51,23	2,13	0,192	**51,79**	1,00

Según el mapa de isolíneas de la Península Ibérica, I1/Id = 10. Partiendo de este dato se obtiene el valor de I1. Con estos datos, se puede calcular la intensidad de lluvia mediante la ecuación (4).

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El *coeficiente de escorrentía* representa la fracción de lluvia que discurre por la superficie de la cuenca, es decir, la parte del total que no se infiltra en el terreno y no es retenida. Este coeficiente está afectado por la precipitación total diaria esperada para el período de retorno considerado, y por el umbral de escorrentía.

La proporción de la lluvia total que alcanzarán los drenajes depende del porcentaje de permeabilidad del suelo según el uso, de la pendiente, de las características de encharcamiento de la superficie y del período de retorno considerado.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES RESULTANTES PARA EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Una vez disponemos del área de las subcuencas consideradas, las intensidades de lluvia y los coeficientes de escorrentía, utilizando el método racional (Ecuación 1), se puede calcular el caudal aguas pluviales para el periodo de retorno.

CAUDAL DE PLUVIALES							
Usos del suelo	**ACOM.**	**Período de retorno (años)**	**It (mm/h)**	**Área de la cuenca (km2)**	**Coeficiente de escorrentía**	**Caudal (m3/s)**	**Caudal (l/s)**
MULTIFAMILIAR							
	AC-1	10	51,79	0,00268000	1,00	0,0386	**38,55**
	AC-2	10	51,79	0,00348700	1,00	0,0502	**50,16**
VIAL		10	51,79	0,00026300	1,00	0,0038	**3,78**

Caudal total de aguas pluviales para un periodo de retorno de 10 años, QP (T=10 años)	**92,50**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 4. DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR

Para el cálculo del caudal que es capaz de evacuar una tubería, se aplica la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad \textbf{(1)}$$

Donde:

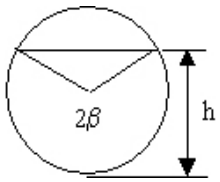
Q (m3/seg) = Caudal evacuado.
n (adimens) = Coeficiente de rugosidad de Manning, para el PVC toma valor 0,009; 0,012 para hormigón.
S (m2) = Superficie de la sección transversal de la tubería.
R (m) = Radio hidráulico.
J (m/m) = Pendiente de la línea de carga.

Como caudal de diseño de aguas se toma el caudal de sección llena dividido entre 0,5 como consecuencia de la ventilación necesaria en las redes de saneamiento.

Se establece la velocidad real para secciones circulares, en base a la tabulación de Thormann-Franke mediante las siguientes ecuaciones:

$$\frac{Q_{real}}{Q_{Secc.llena}} = \frac{(2\beta - sen2\beta)^{13/8}}{9{,}69(\beta + \gamma sen\beta)^{5/8}}$$

$$\frac{v_{real}}{v_{Secc.llena}} = \left[\frac{2\beta - 2sen2\beta}{2(\beta + \gamma sen\beta)}\right]^{5/8}$$



Donde:

Vreal (m/seg) = Velocidad media a sección parcialmente.
Qreal (l/seg) = Caudal a sección parcialmente.
Vsecc. llena (m/seg) = Velocidad media a sección llena.
Qsecc. llena (l/seg) = Caudal a sección llena.
2β (rad) = Arco de la sección mojada.
η = h/d = Relación entre la altura de lámina de agua y el diámetro interior (a sección llena η=1)

$\because \eta \leq 0{,}5 \rightarrow \gamma = 0$

$\because \eta > 0{,}5 \rightarrow \gamma = \frac{\eta + 0{,}5}{3} + \frac{20 \cdot (\eta - 0{,}5)^3}{3}$

γ = Coeficiente experimental de Thormann para tener en cuenta el rozamiento entre el líquido y el aire del interior del conductor.

Para dimensionar los colectores de la red de saneamiento se han tenido en cuenta los caudales anteriormente calculados.

El dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas pluviales se ha hecho de acuerdo con las fórmulas que se han indicado anteriormente y considerando el coeficiente de rugosidad de Manning (n) como 0,009 para PVC y 0,012 para hormigón, se determina el diámetro, la pendiente, la velocidad

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

y el caudal a sección llena de los colectores que evacuarán los caudales de aguas pluviales generados en el ámbito de estudio.

Empleando el modelo establecido por Thormann-Franke se calcula la altura de la lámina de agua en la conducción de saneamiento para variaciones de caudal y velocidad según la altura de llenado, el porcentaje de llenado y la velocidad que llevará el efluente por la conducción.

Los colectores se dimensionarán, con perfiles longitudinales cuyas pendientes estén comprendidas entre el 0,95% y el 4%. El dimensionamiento definitivo de pendientes y secciones correspondientes a cada tramo de colector, se obtendrá de la comprobación del régimen hidráulico que se consiga de modo que se cumplan los siguientes criterios:

- ✓ La velocidad mínima no deberá ser inferior a 0,6 m/s bajo el caudal mínimo de aguas residuales. En caso de que ésta no se cumpliera, será admisible la pendiente y sección dispuesta si se verifica el cumplimiento de la velocidad anterior para el caudal medio de aguas residuales.
- ✓ En colectores de aguas residuales pertenecientes a redes separativas, la velocidad máxima, bajo el caudal máximo de diseño, no deberá ser superior a 3 m/s. De la misma forma, para el caso de redes unitarias, la velocidad no será superior a 3 m/s, considerando el caudal punta de aguas residuales (o lo que es lo mismo, caudal máximo en tiempo seco).
- ✓ En colectores unitarios o en colectores de pluviales de redes separativas, la velocidad máxima, bajo el caudal máximo de diseño, no deberá ser superior a 5 m/s. De manera excepcional, dicha velocidad se podrá considerar de 6 m/s, en caso de colectores de hormigón o gres.

Cuando la pendiente de los colectores no permita cumplir con la limitación de velocidad mínima, no se podrá acudir, en ningún caso, al empleo de cámaras de descarga y/o la conexión de sumideros sifónicos en la cabecera para la limpieza de la red de saneamiento.

Con objeto de poder cumplir el criterio de velocidad mínima, el proyectista podrá acudir al empleo de conducciones de baja rugosidad relativa como los materiales termoplásticos contemplados en la norma.

En las conducciones cuyo funcionamiento sea en lámina libre, deberá comprobarse que, en la hipótesis de circulación del caudal máximo de proyecto (Qmax), el llenado de las mismas es inferior al 75% u 85% de la sección en los casos de conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, respectivamente. **Para el caso de redes de residuales el llenado será inferior al 75%.**

A continuación, se adjuntan los cálculos en los que puede observarse el correcto dimensionamiento hidraúlico de las redes.

Para ello se justifica a continuación el caudal aportado a cada tramo en función de las acometidas previstas.

CÁLCULO DE COLECTORES.

Teniendo en cuenta los caudales generados por las parcelas, así como las acometidas previstas para cada parcela, tenemos los siguientes caudales punta:

	Caudal Residuales Qp (l/s)	Caudal Pluviales Qp (l/s)	Q total (l/s)	DIÁMETRO (mm)	PENDIENTE (%)	VELOCIDAD (m/s)	Factor de llenado (%)
P5	0,00 l/s	0,76 l/s	0,76 l/s	400 mm	1,00%	0,63	1%
P4	0,00 l/s	0,76 l/s	0,76 l/s	400 mm	1,00%	0,63	1%
P3	0,00 l/s	1,52 l/s	1,52 l/s	400 mm	1,00%	0,69	2%
P2	2,67 l/s	94,02 l/s	96,69 l/s	400 mm	1,00%	2,38	39%
P1	2,67 l/s	94,02 l/s	96,69 l/s	400 mm	1,00%	2,38	39%

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 5. CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBOS

TUBOS U-PVC DN315 PROFUNDIDAD MÍNIMA

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 285 mm
Espesor: e=15 mm
Diámetro interior: di= 255 mm
Radio medio: Rm= 135 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=0.6 m
Anchura de la zanja: B1=.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=89°

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180°
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 5 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehiculos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.14 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 18000 N/mm2

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 42 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=9.97972 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=11.23925 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=21.21898 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=4.3915 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.39226 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.09668 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.09668 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.09668 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.01365 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.01365 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.01365 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.01449 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.01665 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.01449 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.00132 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.0015 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00169kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.00423 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.00482kN m/m
En Base: Ma (Base)=0.00541 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.0741 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.07271 kN m/m
En Base: M (Base)=0.07565kN m/m

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-2.86456 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0.40438 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0.40438 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0.34208 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0.34208 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.00473 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.04454 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.00473kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.10625 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.03918 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.25825 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-0.63547 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-2.86992 kN m/m
En Base: N (Base)=-0.49294kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 2.00674 kN/mm2
En Riñones: -2.05846 kN/mm2
En Base: 2.05906 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 24.91604 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 24.29004 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 24.28291 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 73.01815 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :848.52293 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 67.23257 --ADMISIBLE: cumple >2.5

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

TUBOS U-PVC DN315 PROFUNDIDAD MÁXIMA

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 285 mm
Espesor: e=15 mm
Diámetro interior: di= 255 mm
Radio medio: Rm= 135 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=3.5 m
Anchura de la zanja: B1=.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=89º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 5 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehiculos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.14 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 18000 N/mm2

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 45 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=28.32875 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=5.20288 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=33.53163 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=12.46448 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.53869 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.15278 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.15278 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.15278 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.03875 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.03875 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.03875 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.04112 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.04725 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.04112 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.00132 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.0015 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00169kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.00423 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.00482kN m/m
En Base: Ma (Base)=0.00541 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.07846 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.0731 kN m/m
En Base: M (Base)=0.08001kN m/m

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-4.52677 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-1.14818 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1.14818 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0.97092 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0.97092 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.00473 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.04454 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.00473kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.10625 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.03918 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.25825 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2.00811 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-4.53212 kN m/m
En Base: N (Base)=-1.86558kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 2.03596 kN/mm2
En Riñones: -2.17937 kN/mm2
En Base: 2.08829 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 24.55839 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 22.9424 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 23.94309 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 46.20624 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :848.52293 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 43.82002 --ADMISIBLE: cumple >2.5

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

TUBOS U-PVC DN400 PROFUNDIDAD MÍNIMA

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 364 mm
Espesor: e=18 mm
Diámetro interior: di= 328 mm
Radio medio: Rm= 173 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=0.6 m
Anchura de la zanja: B1=0.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=89º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 5 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehiculos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.14 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 18000 N/mm2

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=9.93287 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=11.23777 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=21.17065 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=4.78689 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.43215 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.1584 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.1584 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.1584 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.02249 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.02249 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.02249 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.02593 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.0298 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.02593 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.0026 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.00296 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00333kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.00891 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.01015kN m/m
En Base: Ma (Base)=0.01139 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.1215 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.11923 kN m/m
En Base: M (Base)=0.1247kN m/m

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

AseTUB

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-3.66252 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0.51989 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0.51989 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0.47783 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0.47783 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.00728 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.06849 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.00728kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.17449 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.06435 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.42409 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-0.81596 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-3.66666 kN m/m
En Base: N (Base)=-0.58091kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 2.28261 kN/mm2
En Riñones: -2.33512 kN/mm2
En Base: 2.35716 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 21.90476 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 21.4122 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 21.21196 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 66.31695 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :580.7827 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 59.52056 --ADMISIBLE: cumple >2.5

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

TUBOS U-PVC DN400 PROFUNDIDAD MÁXIMA

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número:
Fecha:
A la atención de D./Dña. :
Empresa/entidad :
Dirección :
Ciudad :
Teléfono/Fax :
Correo electrónico:
Referencia de la obra :

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 364 mm
Espesor: e=18 mm
Diámetro interior: di= 328 mm
Radio medio: Rm= 173 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=4 m
Anchura de la zanja: B1=0.9 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=89º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=180º
Tipo de relleno: Poco cohesivo
Tipo de suelo: Medianamente cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=8 N/mm2 E2= 5 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=5 N/mm2 E4= 5 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: PESADO (>39t)
Número de ejes de los vehiculos: 3
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=1.5 m
Sobrecarga concentrada: Pc=100 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.14 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=.20 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=20000 N/mm2 Ef2= 18000 N/mm2

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=29.10697 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=4.65223 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=33.7592 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=13.99388 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0.59247 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=0.25259 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-0.25259 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=0.25259 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0.06625 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0.06625 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0.06625 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0.07581 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0.08712 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0.07581 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0.0026 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0.00296 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0.00333kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0.00891 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0.01015kN m/m
En Base: Ma (Base)=0.01139 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0.12204 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-0.11234 kN m/m
En Base: M (Base)=0.12525kN m/m

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 52 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-5.84034 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=0 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-1.53186 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-1.53186 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-1.39688 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-1.39688 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0.00728 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0.06849 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0.00728kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=0.17449 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0.06435 kN m/m
En Base: Na (Base)=0.42409 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-2.74697 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-5.84448 kN m/m
En Base: N (Base)=-2.51193kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 2.18582 kN/mm2
En Riñones: -2.3329 kN/mm2
En Base: 2.26038 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 22.87467 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 21.43258 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 22.12022 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 41.58785 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :580.7827 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 38.80888 --ADMISIBLE: cumple >2.5

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLIEGO DE CONDICIONES

Objeto.

El objeto de este Pliego es definir todas las condiciones que se deben contemplar para la contratación y ejecución de las obras de urbanización del **PROYECTO DE RED DE SANEAMIENTO DE TORREJON DE ARDOZ**, así como definir a través de los Pliegos específicos los materiales, ejecución y abono de cada uno de los servicios de urbanización que se proyectan.

Descripción de las obras.

Las obras sobre las que se aplicará este Pliego General y los pliegos específicos, son las definidas en el presente proyecto, tanto en su Memoria, como a través de sus planos gráficos, y presupuestos, siendo cualquiera de ellos de carácter vinculante.

Contradicciones y omisiones del proyecto.

Las contradicciones del proyecto detectadas por el Contratista, serán interpretadas por la Dirección Técnica de las obras, que tendrá la competencia exclusiva de establecer la vinculación definitiva del proyecto. En cualquier caso, y como criterio general prevalecerá el presupuesto sobre la Memoria y éste sobre los planos gráficos.

Las omisiones del proyecto se resolverán por la Dirección Técnica de las Obras, mediante su definición a lo largo de las mismas, aportando cuantos detalles u órdenes de ejecución fueren pertinentes.

Autorizaciones.

Se facilitarán por la propiedad al constructor, las autorizaciones y licencias que sean precisas para la realización de las obras, teniendo la obligación el constructor de tenerlas en cualquier momento a disposición de los inspectores municipales o en su caso, las que correspondan, que controlen la ejecución correcta de las autorizaciones y licencias concedidas.

Contratación y vinculación del pliego.

La Propiedad contratará la ejecución de las obras de la forma y modo que considere oportuno, teniendo obligación ante la Dirección Facultativa de responsabilizar a un Contratista general de la obra, para el cual tendrá carácter vinculante este Pliego de Condiciones y cuantas determinaciones se señalan en el presente proyecto del que forma parte, salvo aquellas determinaciones que específicamente se modifiquen o regulen en los contratos de obra, como cambios al proyecto.

En cualquier caso, prevalecerá lo regulado en el Contrato de Obras, teniendo el presente Pliego carácter complementario del mismo

Disposiciones aplicables.

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas.

Dirección, control y vigilancia de las obras

La dirección de las obras será realizada por los técnicos que específicamente contrate la propiedad e indique en los contratos de obra, regulándose su actuación de control y vigilancia, de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones y el proyecto redactado al efecto, sin perjuicio de cuantas estipulaciones se convengan en el Contrato de Obra sobre dicha actuación, siempre y cuando estén suscritos por la referida Dirección Facultativa.

El Contratista proporcionará a la Dirección de las obras, toda clase de facilidades para comprobar los replanteos, efectuar reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de controlar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras, y cumplirá cuantas órdenes e instrucciones señale dicha Dirección.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Plan de trabajo y plazos de ejecución.

El Contratista deberá presentar en el plazo de quince días hábiles, a partir de la fecha de comprobación de los replanteos, un Plan de Trabajo a la Dirección Facultativa de conformidad con los plazos de ejecución que se establezcan en el Contrato de obra.

Replanteo de las obras.

El replanteo de las obras se realizará por el personal del Contratista bajo la dirección de los Técnicos Facultativos Directores, en los plazos que estipule el Contrato de Obra, y se levantará acta de los mismos a los efectos de control y cumplimiento de plazos.

Mediciones y certificaciones.

Las mediciones de la obra ejecutada se realizarán con arreglo a las bases fijadas en los Pliegos específicos de cada servicio.

Las certificaciones de obra que expida el Director de la Obra se efectuarán en los plazos y modos que se convengan en el Contrato de obras.

Medidas de seguridad pública y protección del tráfico.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso, a expensas del contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual, existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas, para si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Asimismo, será responsable de la custodia y guarda de la obra durante su ejecución y hasta su recepción por la Propiedad, Dirección Facultativa y servicios municipales.

Gastos a cargo del contratista.

Serán de cuanta del Contratista los gastos: medios auxiliares y de construcción, montaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburan- tes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; la de retirada, al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, la retirada de los materiales rechazados, la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

correspondientes ensayos y pruebas que proced an, deficiencias de materiales o de una mala construcción; la reparación de todas las averías que se causen en las redes de servicios públicos o municipales.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán así mismo, de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras.

Serán a cargo del Contratista así mismo, el abono de los gastos de replanteo general y parcial y de liquidación de las Obras.

Abono de las obras y precios no señalados.

El abono de las obras se efectuará en función de precio de contrata que se haya estipulado en el Contrato de obras, y conforme los criterios que en el mismo se regulen.

La fijación de precios de partidas de obras no señaladas en los presupuestos del proyecto, como precios contradictorios, deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que se haya de aplicar, y requerirá el visto bueno de la propiedad, pero si por cualquier circunstancia en el momento de hacerse la medición, no estuviera aún determinado el precio de la obra ejecutada, el Contratista lo establecerá de común acuerdo con la propiedad, actuando el Director de las obras como árbitro en el caso de desacuerdo.

Cuando por consecuencia de rescisión o de otra causa, fuere preciso valorar obras incompletas u obras parciales cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignen en el presupuesto y en el Contrato de Obras en su caso, se establecerá con carácter general, descomponiendo el trabajo hecho, teniendo en cuenta los materiales y los jornales en él invertidos.

Subcontratas y destajos.

El Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, bien entendido que responderá como único responsable de esta parte de obra.

Plazos de garantía y recepciones de obra.

El plazo de garantía de las obras a partir de la recepción provisional, se establecerá en los correspondientes contratos de obras, siendo por cuenta del Contratista la conservación de las obras durante el plazo que se estipule.

El Contratista, durante el plazo de garantía deberá facilitar el personal y materiales necesarios para la reparación de posibles averías o modificar las deficiencias que se observen en la instalación, iniciando los trabajos en un plazo inferior a cuatro horas, contadas a partir del momento en que se le notifica de ello.

El Contratista no será responsable de las averías o deficiencias que se produzcan en la instalación como consecuencia de maniobras equivocadas o negligencias realizadas por el personal encargado, que vendrá obligado a su reparación a los precios comprendidos en la Contrata.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de la quincena siguiente a su determinación.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha de terminación total de la obra, e incluirá en esta notificación la siguiente información sobre la obra realmente realizada:

a) Plano donde se reflejarán las secciones de las conducciones en los diversos tramos. b) Esquema de la instalación efectuada.

A la recepción provisional concurrirá la Dirección Facultativa y el Contratista que levantará acta, firmando la documentación antes citada.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional; si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente.

Conservación de las obras y limpieza final.

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras serán debidamente protegidos, evitando posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito, por la Dirección de Obra.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser demolidos antes de la recepción provisional de las obras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no será objeto de abonos por su realización.

Legislación social y protección de la industria nacional.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente de trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas, así como de aquellas otras disposiciones que en su ámbito se pudieran dictar en lo sucesivo.

El Contratista está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y Fomento del Consumo de artículos nacionales.

Uso de explosivos.

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes.

La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de actuación de los barrenos desde cinco (5) minutos antes de prenderse el fuego, hasta que se tenga la seguridad que han estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mandos eléctricos a distancia y se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con las responsabilidades que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Trabajos defectuosos.

El Contratista debe emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en los Pliegos de Condiciones específicos y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado, de las faltas y defectos de que éstos puedan presentar, por su mala ejecución, por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de las Obras o sus subalternos, no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan si do valorados en las certificaciones parciales de la obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de las Obras o su representante en la obra, adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados o que los materiales empleados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y construidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la Contrata.

Si el Director de las obras tuviese fundadas razonas para creer en la existencia de defectos en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tipo y antes de la recepción definitiva, las obras, excavaciones o demoliciones que crea necesarias para conocer los trabajos que suponga defectuosos.

Estos gastos que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los defectos existan realmente y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED VIARIA.

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA.

Cemento Portland.

Se ajustará en todo a lo ordenado en el Código Estructural.

Áridos a emplear en hormigones.

Se ajustará en todo a lo ordenado en el Código Estructural.

Agua.

Se ajustará a lo ordenado en el Código Estructural.

Bordillo de hormigón prefabricado.

Se definen como tales aquellas piezas de hormigón vibrado y prefabricado que, sancionado por el uso para tal, reúna las condiciones exigidas en los planos. No tendrán coqueras grietas ni aristas rotas y sus superficies serán perfectamente planas.

Áridos a emplear en zahorra artificial.

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más defectuosas.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La composición granulométrica se ajustará a las determinaciones en el Pliego de Prescripciones para obras de carreteras y puentes. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (35). El material será no plástico. El equivalente de arena será superior a treinta (30).

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Árido grueso a emplear en mezclas bituminosas.

Se define como árido grueso a emplear en mezcla bituminosa la fracción de árido mineral que pueda ser retenida en el tamiz nº 8 ASTM (2,38 mm).

El árido grueso a emplear en mezcla bituminosa procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso deberá contener, como mínimo un 75% en peso, de elementos machacados, que presenten 2 ó más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales.

El coeficiente de calidad, medio por el ensayo de los Ángeles, será inferior a 35.

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio en cinco ciclos, serán inferiores al 12% ó al 15% en peso respectivamente.

La adhesividad de las ligantes bituminosas, medidas por el ensayo correspondiente, será suficiente a juicio de la Dirección Facultativa.

Árido fino a emplear en mezclas bituminosas.

Se define como árido a emplear en mezclas bituminosas, la fracción del árido mineral que pasa por el tamiz nº 8 ASTM (2,38 mm) y queda retenida en el tamiz nº 20 ASTM (0,07 mm).

El árido fino a emplear en mezclas bituminosas será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos fijados para el árido grueso a emplear en mezclas bituminosas.

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio, en cinco ciclos, serán inferiores al 12% ó al 15% en peso respectivamente.

Filler a emplear en mezclas bituminosas.

Se define como filler a emplear en mezclas bituminosas al producto mineral, finamente dividido, que se adiciona a las mezclas bituminosas para conferirle, fundamentalmente, compacidad y aumentar la estabilidad.

A efectos de dosificación de mezcla bituminosa, se considerará como filler, solamente la fracción que pasa por el tamiz nº 200 ASTM (0,074 UNE).

El filler a emplear en mezclas bituminosas consistirá en polvo mineral, natural o artificial, cuya naturaleza y composición se acepte por la Dirección Facultativa de las obras, previa realización de los ensayos que estime oportunos.

Betunes asfálticos.

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación, o craking, que contienen un pequeño tanto por ciento de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán ser homogéneos, libres de agua y no formarán espuma cuando se calienten a 175ºC.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las siguientes exigencias:

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Características Tipo B/80/200

---------- Penetración a 25ºc, 100 g, 5x0,1 min. 180max. 200

---------- Índice de penetración - 1 + 1

---------- Pérdidas por calentamiento a 163% C, 5 h, % 40

---------- Punto de FrassºC - 15

---------- Peso específico a 25 ºC/25 ºC 1,00 1,05

Otros Materiales.

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en las obras, serán de primera calidad y cumplirán las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Documentos que además del presente Pliego de Condiciones regirán en la ejecución de las obras.

Además de cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones, serán preceptivas y obligatorias las siguientes disposiciones de carácter general para todos los puntos en que no se especifique nada en contrario.

- Normativa de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Instrucción para el Proyecto de Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado ((CÓDIGO ESTRUCTURAL)).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes.

Preparación de la superficie existente.

Incluye las operaciones de desbroce del terreno, escarificación de la superficie y compactación y refi no de la explanación. Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarían con material que, por lo menos, sea de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la densidad adecuada, de manera que, antes de comenzar la extensión de la base, la superficie haya quedado en la forma indicada en los planos de Proyecto.

La base no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de sentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos de Proyecto.

Base de zahorra artificial.

Se define como base de capa de firme situada bajo la capa de rodadura. Una vez comprobada la superficie sobre la que se ha de asentar, se procederá a la extensión de la zahorra, de forma que el espesor de cada tongada sea tal que con los medios de compactación empleados se alcance en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Una vez extendida la tangada, se procederá si es preciso, a su humectación para poder conseguir la densidad exigida.

La compactación se realizará hasta conseguir una densidad igual al menos al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tolerancia de la superficie acabada.

La superficie acabada no deberá variar en más de 19 mm. cuando se compruebe con una regla de 3 m. aplicada, tanto paralela como normal al eje de la calle.

Las irregularidades que exceden de las tolerancias especificadas, se conseguirán por el Contratista a sus expensas.

Limitación de la ejecución.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda de dicho límite.

Si es factible, se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado la compactación. Si no lo fuera, de distribuirá el tráfico de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

Colocación de bordillos.

Se define como colocación de bordillos la puesta en obra de bordillos de piedra o prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y dimensiones se especificarán en los planos del Proyecto.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero.

El refuerzo será de las dimensiones que se indican en la hoja de planos correspondiente.

Mezclas asfálticas en caliente.

Se define como mezcla asfáltica en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso para realizar la cual se precisa calentar previamente los áridos. El ligante será necesario calentarlo. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

El ligante bituminoso a emplear es un betún asfáltico tipo B 180/200, según se define en el artículo correspondiente.

La composición de las mezclas bituminosas en caliente será la que se señala en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS	RODADURA
Naturaleza	Calizos o Pórfido
Coeficiente desgaste los Ángeles	35
Tamaño máximo árido	19 mm.
% en peso árido grueso	50 - 65 + (-4%)
% del total de árido fino	30 - 35 + (+3%)
Los áridos filler	1 - 8 + (-1,5%)
Equivalente de arena en la mezcla de áridos	55
Tipo	Asfáltico B 180/200
% en peso del total de la mezcla	3,5 - 7,0 (+0,3%) Marshall
Método de ensayo	75
Nº de golpes en cada cara	350 Mínimo
Estabilidad	8 - 16

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Preparación de la superficie.

Antes de proceder a la extensión de la capa de mezcla se comprobará el estado del firme existente. En todas las zonas en que se observen defectos el firme se reconstruirá completamente en la forma que ordene la Dirección Facultativa de las obras.

Corregidas las zonas indicadas se limpiará la superficie de toda materia que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas, escobas de mano o máquinas sopladoras.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los títulos correspondientes.

Extensión de la mezcla.

La extendedora se regulará de forma que su velocidad permita que la superficie de la capa extendida quede lisa, y con un espesor tal que una vez compactada se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los correspondientes planos.

Después de haberse extendido y apisonado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes. Al compactar una franja se dejará sin pisar una faja de 15 cm. que se compactará al hacerlo en la segunda franja.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, y tras la extendedora deberán colocarse suficiente número de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y rastrillándola según se precise, con el fin de obtener una capa que una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones expuestas en este Pliego.

La compactación de la mezcla extendida se efectuará mediante cilindros lisos de tres metros, cilindros tendem o rodillo de neumáticos previamente aprobados por la Dirección Facultativa de las obras.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento.

Pruebas.

Todos los puntos presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de las capas. Los puntos entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia. Antes de realizar una junta, la capa extendida se cortará verticalmente con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Tolerancia en el acabado.

La superficie acabada no deberá variar en más de 5 mm. en los pavimentos, cuando se compruebe con una regla de 3 metros, aplicada tanto paralela, como normal, al eje de la zona pavimentada. Los trabajos deberán suspenderse siempre que la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

Sobre la mezcla recién extendida debe prohibirse todo tipo de tráfico por lo menos durante las 24 horas que siguen a su extensión, período mínimo necesario para su total enfriamiento y endurecimiento.

Riego de imprimación.

Una vez limpia la superficie base de todo polvo o adherencia y estando completamente seca, se procederá a efectuar un riego de 0,75 kg/cm². con emulsión asfáltica tipo EAR 1. Una vez efectuado el riego, no se podrá circular por encima. El tiempo que transcurrirá entre este riego y la extensión del aglomerado, no podrá ser superior a 3 horas.

Aceras.

Se ajustará con base de hormigón H-125 sobre la que irá un acabado de cemento ruleteado.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Unidades de obra no incluidas en el Pliego.

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre, como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de las obras.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Desmonte.

Se medirá y abonará por metros cúbicos realmente desmontados y transportados medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse los trabajos y los perfiles finales, siendo cual sea el terreno.

Terraplén compactado.

Se medirá y abonará por los metros cúbicos realmente terraplenados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse los trabajos y los perfiles finales, incluyendo el despejo, desbroce y preparación de la superficie de apoyo.

Base.

Se medirá y abonará por m² realmente ejecutados.

Riego de imprimación.

Se medirá y abonará por metros cuadrados, quedando incluido el barrido anterior.

Aglomerado.

Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados.

Aceras.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados ejecutados, incluida la excavación y retirada de productos.

Bordillos.

Se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

Hormigones.

Cemento.

Se ajustará en todo lo ordenado en el Código Estructural.

Áridos para hormigones.

Se ajustará en todo lo ordenado en el Código Estructural.

Aditivos.

Los plastificantes e hidrófugos a emplear no mermarán sensiblemente las características de los hormigones ni representarán peligro para las armaduras.

Se presentará muestra de los mismos a emplear en la obra, con sus marcas correspondientes para su aprobación por la Dirección Facultativa.

Agua.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se ajustará a lo prescrito en el Código Estructural.

Armaduras.

Se ajustará a lo prescrito en el Código Estructural.

Dosificación y consistencia del hormigón.

En el hormigón, la dosificación tanto de los áridos como del cemento y del agua se hará siempre en peso. La dosificación del conjunto de áridos y cemento debe ser tal, que con el mínimo posible de cemento la

densidad que alcance el hormigón después de colocado en obra, sea mayor que dos enteros y treinta y

cinco centésimas (2,35) y la resistencia en probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, superior a ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150) a los veintiocho días (28), en las parte de hormigón en masa, y superior a doscientos (200) kilogramos por centímetro cuadrado en las partes que hayan de armarse.

La dosificación del hormigón se determinará mediante ensayos realizados en obra. Las dosificaciones que figuren en las mediciones sólo son a título indicativo, para poder elaborar el presupuesto.

En el elemento que haya de armarse, la dosificación mínima del hormigón será de trescientos (300) kilogramos por metro cúbico. Para hormigón en masa, la dosificación del hormigón será de doscientos cincuenta (250) kilogramos por metro cúbico.

Se deberá reducir al mínimo posible la relación agua/cemento, a fin de obtener la máxima resistencia con mínimo calor de fraguado y mínimo consumo de cemento, todo ello previa comprobación experimental y permanente de que el hormigón fresco es fácil de colocar y consolidar con los medios exigidos al constructor.

Se tendrá muy en cuenta que lo más importante es que el hormigón alcance la densidad y resistencia exigidas, después de puesto en obra, y por ello en caso de que resulte difícil alcanzar la compactación adecuada, y siempre previa autorización de la Dirección Facultativa, se permitirá aumentar la dosificación de agua hasta conseguir el citado requerimiento.

La determinación de la consistencia se efectuará midiendo el asiento de una masa moldeada con el cono Abrams de treinta (30) centímetros de altura y con bases de diámetro veinte (20) y diez (10) centímetros, respectivamente.

En las partes de gran espesor, el asiento con el cono de Abrams no deberá superar los veinticinco (25)

milímetros.

En las partes de espesor pequeño y en el hormigón para armar se aumentará el porcentaje de agua, dando hormigón consistente plástico, pero de modo que el asiento con el cono de Abrams se mantenga inferior a ochenta milímetros (80).

Los ensayos de consistencia se repetirán cuantas veces sea necesario y a ser posible en el mismo tajo de colocación del hormigón, con objeto de asegurar que el hormigón se coloca en todo momento con la consistencia deseable.

Resistencia del hormigón.

Independientemente de otras exigencias particulares según sea la dosificación, cualquier hormigón utilizado en las obras deberá alcanzar como mínimo una resistencia a los veintiocho (28) días de ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado, en probeta cilíndrica de quince centímetros (15) de diámetro por treinta centímetros (30) de altura.

Se entiende por resistencia característica de un hormigón en obra, el valor que se obtiene a partir de una serie de ensayos de resistencia sobre probetas, al multiplicar por 2 la medida aritmética de los m² resultados más bajos y restar después la media aritmética del conjunto de los resultados.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Si el número es impar se prescindirá para lo anterior del valor mediano de la serie.

Las probetas se curarán durante veintiocho (28) días en condiciones normales, este es, en atmósferas saturadas de humedad (con pulverización de agua) y a temperatura de veinte (20) grados centígrados.

Se podrán curar las probetas en condiciones distintas a las normales, pero en este caso, se determinarán experimentalmente las correcciones que deben aplicarse a los valores de resistencias obtenidas.

Para todos los hormigones en masa colocados en la obra se exige una resistencia característica de ciento ochenta (180) kilogramos por centímetro cuadrado.

La resistencia característica de los hormigones armados será de doscientos cincuenta (250) kilogramos por centímetro cuadrado.

Equipo de hormigonado.

El tiempo de batido de los hormigones será superior al triple del necesario para que la mezcla hecha en seco parezca de aspecto uniforme.

El contenido de los hormigones será completamente descargado, antes de introducir los componentes para nueva amasada.

Tuberías.

Se atendrán a lo ordenado en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Tapajuntas de polivinilo.

Los tapajuntas o bandas de impermeabilización para juntas de contracción, serán de calidad reconocida, pudiendo la Dirección Facultativa de la obra exigir la presentación de muestras para su ensayo, si lo estima oportuno.

Otras fábricas y trabajos.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá, en primer término, a lo que sobre ello se detalla en los Planos, y en segundo a las instrucciones que por escrito reciba la Dirección Facultativa.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Documentos que además del presente pliego de condiciones regirán en la ejecución de las obras.

Además de cuanto se presenta en el presente Pliego de Condiciones, serán preceptivas y obligatorias las siguientes obligaciones de carácter general, para todos los puntos en que no se especifique nada contrario:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (RD 486/1997)
- Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural).
- CEDEX. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. Madrid, 2003.

Excavaciones.

Excavación para cimentaciones y emplazamientos.

La profundidad de las excavaciones para la cimentación de las obras de fábrica, será como mínimo la marcada en los planos para cada una de ellas.

Al realizar las excavaciones señaladas en los planos, es preciso que se profundice como mínimo metro y medio (1,5) en roca sin disgregaciones, cuarteamiento y grietas con separación entre bordes superiores a un (1) centímetro. Caso de que, con las profundidades definidas en los planos, no se cumpla la condición anterior, se continuará la excavación hasta cumplirla.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se entiende por excavación con agotamiento aquella que, de modo continuo, y no a causa de lluvias recientes, tenga la superficie del fondo recubierta por una capa de aguas de más de cinco (5) centímetros de espesor, Requerirá además la condición de no ser posible evacuar el agua haciéndola correr por gravedad.

El Contratista estará obligado a tener disponibles en obra los equipos de agotamiento que requiere la buena marcha de los trabajos.

Excavación y relleno de zanjas.

Consistirá en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento de las tuberías de las conducciones. Comprende la limpieza y desbroce del terreno, la excavación del suelo, la demolición de pavimentos, si existiese, la extracción de los productos y su depósito en las zonas señaladas a este objeto o su carga y transporte a otro lugar de empleo o al de vertido si son materiales sobrantes.

Las zanjas para las conducciones tendrán las anchuras mínimas en el fondo y la profundidad en cada punto, que se fijan en los planos. Una vez terminadas se comprobarán las rasantes, igualándose perfectamente las desigualdades que se conserven, procediéndose entonces a la extensión de una capa de arena seleccionada de 15 cm. de espesor para asiento de la tubería y al replanteo de las obras de fábrica que hayan de ejecutarse.

Se adoptarán cuantas precauciones sean necesarias para preservar las obras existentes en las proximidades de las excavaciones de los perjuicios que en ellas puedan ocasionar los trabajos, siendo de cuenta del Contratista la reparación de los daños si los hubiese.

En aquellas zonas en que fuesen de prever desprendimientos en razón de la poca consistencia del terreno, el Contratista deberá realizar la adecuada entibación de la zanja, no siendo de abono los gastos que se deriven por esta operación.

Tampoco serán de abono los desprendimientos que se ocasionen en las excavaciones de las zanjas para ubicación de tuberías.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiéndose los apeos necesarios.

Los rellenos de las zanjas se realizarán por capas de 20 cm. de espesor y con todo esmero, aprovechando debidamente las tierras para conseguir una perfecta consolidación y cuidando de no dañar a la tubería instalada.

A tal efecto, el relleno de la zanja se realizará en dos fases: en principio se rellenará la zanja con material seleccionado procedente de la excavación hasta cubrir la tubería en unos 20 cm. al tiempo que se realiza la compactación de las tierras. El volumen restante se rellenará con el producto directo de la excava ción, sin efectuar una selección especialmente cuidada.

Obras de hormigón.

Limpieza de excavaciones antes del hormigonado.

No se procederá a hormigonar ninguna cimentación sin que lo autorice la Dirección Facultativa. Inmediatamente antes del hormigonado se limpiará cuidadosamente la excavación hasta que quede libre

de agua, tierra o elementos sueltos.

Fabricación del hormigón.

El Contratista dará las facilidades necesarias para el control, inspección y toma de muestras de la fabricación del hormigón.

Puesta en obra del hormigón, curado, juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se tendrá en cuenta lo prescrito en el Código Estructural.

Precauciones antes de hormigonar.

En ningún caso podrá extenderse el hormigón sobre superficies con hielo o nieve. Deberán tratarse previamente con vapor de agua caliente, hasta que la temperatura de la superficie sea igual o mayor que la temperatura del hormigón fresco que se coloca encima. Esta temperatura se medirá dejando pasar un tiempo de cinco (5) minutos después de terminar el tratamiento.

Las mismas normas se aplicará a los encofrados que hayan estado a la intemperie.

Hormigón helado.

Se picará todo el hormigón que no haya estado suficientemente protegido durante una helada antes de alcanzar la resistencia de 80 Kg/cm² (80) en probeta cilíndrica.

Naturalmente, el propio hormigón de superficie sirve de protección térmica a las capas más profundas, y ha de ser la Dirección Facultativa quien fije en cada caso hasta qué profundidad debe picarse el hormigón.

Se tendrá muy en cuenta que las superficies húmedas pueden helarse con una temperatura por encima de cero grados centígrados (0ºC).

También suelo ocurrir que en el fondo de las zanjas y pozos de cimentación, la temperatura máxima alcanzada en días sin viento, sea uno o dos grados (1º ó 2º) inferior a la registrada por un termómetro de mínima situado a uno o dos (1 ó 2) metros sobre el nivel del suelo.

Sólo podrá asegurarse que no ha habido helada si el termómetro situado en las condiciones más desfavorables y con la ampolla constantemente húmeda, se ha mantenido por encima de cero grado centígrado (0ºC).

La determinación de cuando el hormigón alcanza la resistencia de 80 Kg/cm² (ochenta) se podrá hacer mediante esclerómetro de percusión siempre que sus lecturas den un error menor que el diez por ciento (10%).

Paramento de hormigón.

Los paramentos deben quedar lisos con formas perfectas y buen aspecto, sin coqueras ni rugosidades, quedando proscritos toda clase de enlucidos, salvo que la Dirección de Obra tomase otra decisión.

Las operaciones, ordenadas por la Dirección de Obras, que sean necesarias efectuar para corregir irregularidades o defectos, serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad tolerable en los paramentos, medida sobre una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies que han de quedar permanentemente vistas.
- Irregularidad máxima seis (6) milímetros.
- Superficies que han de quedar ocultas. Irregularidad máxima veinticuatro (24) milímetros.

Encofrados y desencofrados.

Se atenderá a lo indicado en la Código Estructural.

Montaje de tuberías y piezas especiales.

Se atenderá a lo dispuesto en el Capítulo 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Pruebas.

Se atenderá a lo indicado en el Capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Obras auxiliares e instalaciones.

El Contratista realizará todas las obras auxiliares que precise así como el montaje de las diversas instalaciones y medios de trabajo para la ejecución de las obras, siendo de su exclusiva responsabilidad su perfecta ejecución y funcionamiento ante cualquier deficiencia, avería o accidente.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Definición y abono del metro cúbico de excavación a cielo abierto.

Todas las excavaciones que se ejecuten por la Contrata, de acuerdo con los planos de excavación, se abonarán por su volumen, medido mediante perfiles sobre el terreno, a los precios que figuran en el contrato, hallándose comprendidas todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el transporte a vertedero de los productos excavados, la extensión y arreglo de los mismos, el refino de las superficies, los agotamientos y la tala de productos vegetales y arboleda.

Modo de abonar las obras de fábrica.

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a las condiciones y con sujeción a los planos de Proyecto a las modificaciones introducidas por el Director de las Obras en el replanteo o durante su ejecución, que constarán en los planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen, superficie o longitud, de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios de contrato.

El Contratista estará obligado a limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas antes de la recepción provisional de las obras.

Modo de abonar las conducciones.

Las conducciones se abonarán a los precios por metro que se contrate para cada diámetro y presión de trabajo.

Se consideran incluidos en dichos precios los costes de adquisición, acopio, montaje y colocación en obra.

Igualmente van comprendidos en los precios los gastos que se deriven de las pruebas que se han de realizar por tramos, una vez instaladas las conducciones. Las reparaciones que sea preciso efectuar, como consecuencia de deficiencias observadas durante estas pruebas, correrán por cuenta del Contratista.

En las partes de las conducciones que en el Presupuesto figuran por piezas separadas, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas.

Modo de abonar las zanjas.

Se abonarán por m.l. en cualquier clase de terreno al precio contratado, manteniendo en todo momento las profundidades indicadas en los planos.

Modo de abonar las obras metálicas.

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kilogramo que aparezca consignado en el cuadro para el material de que se trate, considerándose incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de fábrica y de las dimensiones correspondientes, medidas en los planos del Proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra.

En las partes de la instalación que figuran por piezas separadas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que cumplan las condiciones,

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

forma y dimensiones detalladas en los planos y en órdenes dictadas por la Dirección Facultativa de la obra.

Medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, entibaciones, cimbras, vías, hormigoneras, máquinas, aparatos y todos los medios y construcciones auxiliares de la obra, así como cualquier responsabilidad que se derive de averías o accidentes que puedan ocurrir por deficiencias de dichos medios auxiliares o de su instalación.

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán de propiedad del Contratista, una vez terminadas las obras, pero en ningún caso tendrá derecho a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso para terminar las obras, haya dado lugar.

Conceptos incluidos en los precios.

Al finar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se han tenido en cuenta el importe de toda clase de andamios, ataguías y medios auxiliares de construcción y elevación, transporte de materiales, indemnizaciones.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE SANEAMIENTO.

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA.

Áridos para morteros y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones, cumplirán las condiciones que fija la Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa armado (Código Estructural).

Morteros y hormigones.

Se emplearán los tipos de morteros y hormigones que figuran en los cuadros de precios, caracterizados por su dosificación de cemento y su destino en obra.

Las dosificaciones son meramente indicativas, prevaleciendo la obligatoriedad de obtención de las resistencias características señaladas.

Preparación de morteros y hormigones.

Se atenderá a lo indicado en el Código Estructural.

La consistencia de morteros y hormigones será la que en cada caso determine la Dirección Facultativa, aceptando una tolerancia en cuarenta (40) milímetros en la lectura del decilímetro.

La variación de las dosificaciones que sea preciso efectuar para la obtención de las convenientes docilidades o resistencias no producirán ninguna variación en el precio asignado a cada tipo de hormigón.

Tubos y conductos de hormigón.

Los tubos para canalizaciones, se construirán de hormigón, utilizando moldes metálicos rígidos y mezcla semihúmeda fuertemente comprimida, dosificada a razón de 400 Kg. de cemento por metro cúbico de árido.

El tamaño máximo de éste será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá una mitad de granos finos de tamaño comprendidos entre cero y cinco milímetros y otra mitad de granos más gruesos.

El moldeo de los enchufes y ranuras de encaje deberá ser perfecto, desechándose todos los tubos que presentan defectos o roturas.

Los espesores se ajustarán exactamente a los planos.

El curado de los tubos y piezas se prolongará a doce (12) días.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para la recepción de los tubos en obras se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten cinco (5) centímetros. La carga admisible en estas condiciones será la que corresponde calculando a razón de seis (6) toneladas por metro cuadrado de pro- yección horizontal de tubo para los diámetros comprendidos entre 20 y 40 centímetros; y de cinco (5) toneladas por metro cuadrado de proyección para los diámetros comprendidos entre cincuenta (50) y ochenta (80) centímetros.

La prueba de impermeabilidad se hará sometiendo las piezas a una presión interior de cinco (5) metros de agua; y la de porosidad, por inmersión con una tolerancia máxima de diez (10) por ciento (100) sobre el peso del tubo en seco.

La tolerancia en espesores será del tres (3) por ciento (100) y en dimensiones del uno (1) por ciento (100). Los tubos centrifugados cumplirán las mismas condiciones enunciadas.

Ladrillos.

El ladrillo normal que se emplee, estará perfectamente cocido.

Deberá estar exento de deformación originada por la cochura y presentar fractura de aristas vivas; golpeándolos con el martillo, dará sonido metálico no apagado, y absorberán menos del dieciséis por ciento (16%) de agua.

Sifones de descarga automática.

Los aparatos sifónicos se probarán, para las alturas de descargas previstas, verificándose la elevación del nivel de agua de una forma lenta y paulatina a razón de un incremento de medio (0,5) centímetro por minuto.

Otros materiales.

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en las obras, serán de primera calidad y cumplirán las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo.

Ensayos.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por la Dirección Facultativa, o bien, si éste lo considera conveniente, por el Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios del Presupuesto.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Replanteo.

Antes de proceder a la ejecución de las obras, la Dirección Facultativa de las mismas efectuará una comprobación del replanteo sobre el terreno, el cual comprenderá la determinación de la planta y perfiles de los diferentes conductos, así como puntos fijos de nivel a lo largo de los conductos. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales y referencia que se establezcan en el replanteo.

Zanjas y excavaciones.

Las zanjas para emplazamiento de colectores o alcantarillas fuera de la población, tendrán el ancho en base a la profundidad de taludes que figuran en las hojas de planos.

Su fondo se nivelará para que los tubos aporten en toda su longitud. De los desprendimientos que se produzcan así como los agotamientos o entibaciones serán por cuenta del Contratista y figurarán incluidas en los precios del Proyecto.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para la utilización de zanjas como emplazamiento de conductos en general se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas contiguas, todo lo cual se hará utilizando pasadores rígidos sobre las zanjas.
- Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario, así como también los edificios situados en las inmediaciones en condiciones tales que hagan temer alguna avería, todo ello a juicio de la Dirección Facultativa.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas disponiendo los apeos necesarios. Las averías que se produzcan en los servicios serán reparadas a la mayor brevedad por cuenta exclusiva del Contratista.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de alcantarilla y cuando éstos sean de tal importancia que requieran el empleo de maquinaria, los gastos que se originen serán por cuenta de la Contrata.
- Alcanzada la profundidad prevista y regularizando el fondo hasta obtener la rasante, se efectuarán reconocimientos por la Dirección Facultativa.
- La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:
- Rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
- Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden estricta de la Dirección Facultativa.
- Podrá denegarse el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento para su reposición.
- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto y que han de servir de abono del arranque y reposición del pavimento.

Entibaciones

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializados (entibadores) no admitiéndose, en ningún caso, salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre higiene y seguridad del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en lo que

se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de los preceptuados anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

Agotamientos

Los agotamientos que sean necesarios se realizarán reuniendo las aguas en pocillos construidos en el punto más bajo del sector afectado, de forma tal, que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo. Ello en el caso de que las aguas no tengan fácil salida por sí solas, o bien por no ser posible incorporar

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

las aguas a cauces naturales o artificiales existentes, o bien porque la necesidad de organizar diversos "tajos" impida el natural desagüe de alguno de ellos. En todo caso se adoptarán las medidas que determine la Dirección de las Obras a la vista de las circunstancias que concurran en cada caso.

En tanto que las aguas reunidas en los pocillos citados en el párrafo anterior puedan ser extraídas por medios manuales, a juicio de la Dirección de las Obras, se considerarán a todos los efectos que las excavaciones se realizan en "seco". Igual consideración tendrán las excavaciones cuando sea posible desalojar las aguas por su natural escorrentía, incluso con obra complementaria de apertura de canalillos o drenaje adecuado.

De no ser posible la extracción de las aguas según el artículo anterior y siempre de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras, se procederá a su extracción por medios mecánicos utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar. En tal caso, se considerará que la excavación se realiza "con agotamientos

Alcantarillas.

Sobre la zanja terminada se procederá a la colocación y construcción de los conductos del alcantarillado, según proceda.

 Las piezas moldeadas con unión de anclaje se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto de la cama de asiento hasta obtener que éste sea perfecto en toda la longitud de la pieza. La ejecución de la junta se hará impregnando en caliente con betún asfáltico las dos partes que han de quedar en contacto y arrolando filástica embreada en el enchufe en la cantidad necesaria para obtener un ajuste perfecto. Estas operaciones deben hacerse en seco.

 En las piezas moldeadas con enchufe y cordón, se ejecutará la junta retocando ésta con filástica embreada y colocando después masilla asfáltica.

 Cuando el terreno sea firme, puede ejecutarse esta junta con colada de mortero formado por una parte de cemento y dos de arena fina.

 La ejecución del cimiento se hará en dos etapas; una primera hasta el nivel de la generatriz de asiento y el resto después de ejecutadas las juntas.

Juntas.

Una vez presentados los tubulares perfectamente alineados y nivelados se procederá a la ejecución de las juntas como se indica en el apartado a) del artículo 14 y se reforzará mediante la construcción de anillos de hormigón de doscientos cincuenta (250) Kg. de cemento con una anchura de quince (15) cm. y un espesor mínimo de cinco (5) cm.

Relleno de zanjas.

En relleno de tierras posterior a la ejecución de las alcantarillas se hará por capas de tierra suelta húmeda bien apisonada contra la obra y contra las paredes de la zanja.

Este relleno se llevará hasta veinte (20) centímetros por encima de la obra. El resto hasta completar el relleno se realizará con tierras procedentes de la excavación, apisonado enérgica y cuidadosamente.

Fábricas diversas.

a) Hormigones.

En la ejecución de fábricas de hormigón en masa o armado se atendrá el Contratista en un todo a lo dispuesto en la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón y a las órdenes concretas que para la debida aplicación de dichos artículos dicte en cada caso la Dirección Facultativa.

b) Ladrillos.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser ajustados de humedad, aunque escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Deberá demolerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiera sido regado o lo hubiese sido deficiente a juicio de la Dirección Facultativa.

El asiento del ladrillo en cajeros de secciones rectangulares se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

En secciones de distinto tipo en otra clase de obras se emplearán los aparejos que la Dirección Facultativa fije en cada caso.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) mm. y las juntas no serán superiores a nueve (9) mm. en parte alguna.

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidos, las superficies sobre las que han de descansar, se echará mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas las partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Rejuntados y enlucidos.

- El rejuntado en muros cercados, se hará vaciando primero las juntas a tres (3) cm. de profundidad y rellenándolas con el mortero que se adopte en el proyecto, dejando la junta siempre algo embutida en ningún caso saliente.

- Sobre el ladrillo y mampostería se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, raseando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse en general en una sola capa, arrojando el mortero sobre la superficie a enlucir de modo que quede adherido a ella, alisándolos después convenientemente, fratasando, es decir, presionando con fuerza con pala de madera.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado o por cualquier otro indicio se apreciase que estaba, al menos parcialmente desprendido de los paramentos de la fábrica.

Otras fábricas y trabajos.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los planos, y en segundo a las instrucciones que por escrito reciba la Dirección Facultativa.

Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Excavación de zanjas fuera de la población.

Comprende el precio asignado a esta unidad, las excavaciones que se ejecutan para emplazamiento de conductos de todas clases, estando incluido en el precio tanto el de excavación propiamente dicho, como las entibaciones precisas, depósito de las tierras fuera de línea, señales, pasos de servidumbre y perfilado.

Excavación para los conductos y obras de la red.

Se aplicará este precio a la totalidad de las excavaciones que se ejecuten dentro de la población en las condiciones prescritas en el capítulo anterior, comprendiendo excavación propiamente dicha, entibaciones tanto en la zanja como las que requieren los edificios contiguos a ella y obras de subsuelo, pasos de servidumbre, señales de peligro, alumbrado y perfilado final.

Arranque y reposición de pavimentos.

Comprende las operaciones que anuncian en el cuadro de precios. El acopio de los materiales aprovechables se hará en los lugares que designe la Dirección Facultativa, la cual calificará su condición de tales, autorizando o prohibiendo su posterior empleo.

Desprendimientos.

En general, no será de abono los desprendimientos, salvo aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del Contratista, o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección Facultativa.

Terraplén o relleno de zanjas.

Comprende la clasificación de las tierras para efectuar el relleno de las zanjas en las condiciones señaladas en el artículo correspondiente, terraplenado de las mismas y consolidación.

Alcantarillas.

Se abonarán por metro lineal totalmente terminado, comprendiendo la adquisición de las piezas moldeadas, el volumen necesario de hormigón para capa de asiento, colocación y juntas, transporte a vertedero del volumen de tierras, desplazado y a los gastos de pruebas tanto en las piezas como del conducto que forman que consistirá en someterle a una presión de dos (2) metros de agua.

Transporte de tierra a vertedero.

Se aplicará a los transportes de esta naturaleza no comprendidos con la definición de otras unidades.

Obras de fábrica.

Serán de abono al Contratista, las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o su superficie, de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios de contrata. En ningún caso serán de abono los excesos de obras de fábrica, que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

Medios auxiliares.

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en el presupuesto para determinadas obras, entendiéndose que en todos los demás casos el coste de dichos medios está incluido en los precios de contrata.

Partidas alzadas.

Los que se consignen en presupuestos como tales se abonarán íntegras al Contratista, no pudiendo subir aumento por ningún concepto.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED ELÉCTRICA.

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

Recepción de materiales.

Todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad.

Adjudicada la obra y antes de su instalación, el Contratista presentará al técnico Director de las Obras, catálogos y muestras de los distintos materiales a emplear.

Se realizarán todos los ensayos que ordene la Dirección Facultativa en los laboratorios por la misma, elegidos y con cargo a la Contrata, realizando esto de acuerdo con la norma UNE.

Responderán todos los materiales a las características de tensión, aislamiento, pruebas, etc. del tipo de material que se indica en el presupuesto, o en los planos, como idóneo para instalar.

Ladrillos.

El ladrillo macizo común 250 x 125 x 50 mm. se usará para protecciones de cables. Su resistencia a la comprensión debe ser superior a los 150 Kg/m². Sumergidos en agua suficiente tiempo, absorberá n de 12 a 15% de agua en peso por término medio. Nunca bajará esta absorción del 8%. Sus superficies serán lisas pero ásperas.

Conductores.

El aislamiento de PRC tendrá las siguientes características:

- Densidad a 20ºC0,92 a 0,98.
- Resistividad térmica a 20ºC250ºC cm²/Wcm.
- Calor específico entre 20 y 70ºC0,6 a 0,8 cal/g.c.
- Resistencia al frío 30ºC.
- Resistencia a la humedad excepcional.
- Carga de rotura a 20ºC 160 Kg/cm².
- Rigidez dieléctrica a 20ºC 3- Kv/mm.
- Constante dieléctrica a 50 H2 2,3 a 2,5.
- Resistividad a 20ºC 1.016 cm²/cm.
- Alargamiento a la rotura 400%.

El revestimiento exterior de P.V.C. deberá cumplir lo exigido en la Norma UNE 21.117.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Documentos que además del presente pliego de condiciones regirán la ejecución de las obras.

Además de las condiciones del presente Pliego de Condiciones serán de aplicación las generales especificadas en los siguientes documentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias de dicho Reglamento.
- Reglamento sobre instalación y funcionamiento del Centrales Eléctricas y Estaciones Transformadoras.
- Las recomendaciones de UNESA.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Red de alta tensión.

Se ejecutará por la Compañía Suministradora, o por sus propias contratas.

Zanjas.

Se mantendrá la profundidad que se indica en los planos, el fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todas las piedras puntiagudas y cortantes.

No se podrán tener abiertas las zanjas más de ocho días desde su apertura hasta su tapado, que se efectuará macizando convenientemente las tierras a fin de que adquieran la consistencia precisa, exigiéndose una compactación del 100% Proctor Modificado.

Canalizaciones de cables subterráneos.

El tendido de cables se practicará con sumo cuidado, evitándose la formación de "cocas" y torceduras, así como arañones o roces que puedan perjudicarle. Cuando las condiciones lo permitan se hará descender el cable en la zanja directamente desde la bobina y si existieran obstáculos que impidieran cumplir este procedimiento, se colocarán en el fondo de la zanja unos codillos, tendiéndose el cable sobre ellos. No se permitirá en ningún caso la tracción mecánica o humana del cable, excepto en los pasos por las tuberías previamente instaladas en la red viaria.

Para que el cable quede bien asentado en el terreno, se colocará en el fondo de la zanja una capa de arena del espesor que se señala en los planos, asentándose encima el cable y poniendo sobre él otra capa de arena, sobre esta última capa se dispondrá la protección indicada en los planos.

Hechas estas operaciones se rellenará la zanja como se indica en el párrafo anterior.

Montaje de cajas de empalme y extremidad.

Se procurará evitar en lo posible los empalmes y derivaciones y si fueran necesarios se realizarán según las normas y con los productos que aconsejen los fabricantes de los cables.

Instalación eléctrica de los centros de transformación.

Será ejecutada de acuerdo con los planos del presente proyecto, no admitiéndose variaciones en medidas, número de aparatos y calidad de los mismos, sin una previa justificación por parte del Contratista, y la aprobación de la Dirección Facultativa.

Todos los materiales de alta tensión se ajustarán al presente Pliego de Condiciones y cualquier variación en las características podrá ser causa de rechazo de los mismos por la Dirección Facultativa.

Obras accesorias.

Será obligación de la Contrata, la ejecución de las obras de recibido de aparatos, mecanismo, etc. y obras complementarias consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas las instalaciones, cuya liquidación se hará con la forma que se detalle en el Capítulo correspon- diente.

Detalles omitidos.

Todos aquellos detalles que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este Pliego de Condiciones y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección Facultativa.

Reconocimiento de las obras.

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo, igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

las de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminadas y rematadas completamente.

Ensayo de la unidad de alta tensión.

De no efectuar la red de alta tensión la propia Compañía Suministradora de por sí o por sus contratistas, se realizarán sucesivamente los siguientes ensayos:

- Se medirá la resistencia de aislamiento entre conductores y entre éstos y tierra.
- Se procederá a la puesta en tensión de la red, a ser posible aplicando la tensión de modo creciente hasta llegar a la normal de servicio y en caso contrario se dará tensión de golpe cerrando el interruptor correspondiente.
- Se acoplará la red de forma normal a los sistemas de la Empresa Suministradora, dejándola en servicio y en marcha industrial durante setenta y dos (72) horas como mínimo.
- Se medirá de nuevo la resistencia de aislamiento.

La resistencia de aislamiento en ohmios no será inferior a 1.000 V., siendo V. la tensión de servicio en V. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de alta tensión no deberá provocar el funcionamiento de los aparatos de protección, si están correctamente calibrados y regulados, ni el fallos del aislamiento de los cables y sus cajas terminadas.

Ensayos en las instalaciones eléctricas del centro de transformación.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Se medirán las distancias entre los elementos de distinta polaridad sometidos a tensión, y entre éstos y las partes que no están en tensión, para comprobar que cumplen lo establecido en el artículo 8º del Reglamento de Estaciones Transformadoras.
- Se medirá la resistencia de aislamiento con respecto a tierra de las partes activas de la instalación que no deberá ser inferior a 1.000 V. ohmios, siendo V. la tensión de servicio en voltios.
- Se medirá la resistencia de paso a tierra de los sistemas de puesta a tierra, tanto de los correspondientes a las partes metálicas no sometidas a tensión, como a los neutros de los transformadores, debiendo cumplir lo indicado en los vigentes reglamentos.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Generalidades.

Las obras ejecutadas se medirán y abonarán por su volumen, peso, superficies, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figuren en el contrato.

En los precios se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios, que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía eléctrica, amortización, conservación, etc. de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los ensayos de los materiales.

Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas consignadas en el Presupuesto serán a justificar, lo que deberá hacerse con precios del Proyecto, siempre que sea posible y en caso contrario con precios contradictorios.

Medición y abono de la excavación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La excavación se medirá por su volumen, referida al terreno y no a los productos extraídos.

Dentro del m³ de excavación o del ml. de apertura de zanja, está comprendido: el refino de la superficie de la excavación, la limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos resultantes de la excavación.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

CAPÍTULO I- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

Áridos para hormigones.

Se ajustarán en todo a lo ordenado en el Código Estructural.

Agua.

Se ajustará a lo ordenado en el Código Estructural.

Dosificación del hormigón.

La dosificación del conjunto de áridos y cemento debe ser la que con el mínimo posible de cemento, alcance la densidad del hormigón después de colocado en obra sea mayor de 2,35 y la resistencia a los 28 días superior a 200 kilogramos por centímetro cuadrado.

La dosificación mínima será de 250 kilogramos por centímetro cuadrado. Se deberá reducir al mínimo posible la relación agua/cemento.

Pernos y anclajes.

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicados en los planos.

- Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III UNE 36.011.
- La rosca será realizada por el sistema de fricción de las siguientes características.

* Rosca triangular 150 M 22 x 2,5 según UNE 17704.

Columnas.

Las columnas serán de chapa de acero del tipo A-37 b, según la Norma UNE 36.080 (3ºR) y de las dimensiones especificadas en los planos, siendo su superficie tanto interior como exterior perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades y defectos que indiquen mala calidad en los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Llevarán una puerta de registro situada en la misma generatriz del brazo, siendo la distancia entre puerta y alojamiento inferior a 2 mm. con un altura mínima sobre acera de 30 cm. a la parte inferior. Las columnas serán igualmente de chapa de acero del mismo tipo que los báculos, teniendo sus medidas especificadas en los planos.

Pinturas.

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabados de los báculos y columnas, satisfarán las normas INTA que se indican a continuación.

- Disolvente: INTA 1623302.
- Imprimación: INTA 164204.
- Pintura de acabado INTA 164218.

El color de la pintura de acabado será escogido en cada caso por la Dirección Facultativa entre los normalizados en la carta de colores UNE 48103.

Picas de toma a tierra.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las picas utilizadas de la longitud y diámetro indicado en el presupuesto, serán de núcleo de acero al carbono, con una capa de cobre de espesor uniforme y puro, aleada indecularmente al núcleo. La unión entre ambas será tal que si se pasa una herramienta cortante no exista separación alguna del cobre y del acero en la ciruta resultante. Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pieza serán de latón estañado y serán del tipo que permitan la conexión vertical del conductor y la pica.

Tubos.

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores, serán del tipo P.V.C. de 40 mm. no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno, presentarán una superficie exterior e interior lisa y no presentarán ni grietas ni burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas especificadas en UNE 53.111 satisfarán las siguientes condiciones:

- Estanqueidad a una presión de 6 Kg/cm²., durante 10 minutos no saldrá el agua.
- Resistencia tracción: deberá romper a una carga unitaria igual o mayor de 450 Kg/cm² y su alargamiento no será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 100 menos rotmos.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al + - 3%.

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7.199 a la temperatura de 20ºC y a una velocidad de puesta en carga de m/m la carga correspondiente a una deformación del 30% en el diámetro no será inferior a 90 Kg.

Conductores.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberá cumplir la norma UNE 21.022 y UNE 21.064.Su aislamiento y cubierta serán de policloruro de vinilo y deberá cumplir la norma UNE

21.029.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vaya en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientales de 70ºC.

Luminarias cerradas con vidrio.

La luminaria satisfará las siguientes exigencias constructivas señaladas en la Memoria del Proyecto.

Las características fotométricas de la luminaria serán tales que permitan alcanzar una iluminación que satisfaga el nivel técnico proyectado con la máxima economicidad.

Centro de mando.

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalará un Centro de Mando cuyo emplazamiento figura en los planos.

Este Centro de Mando será accesible, sin necesidad de permisos de terceras personas y no estará sometido a servidumbre.

Constará de un interruptor general con sus correspondientes fusibles, un interruptor automático diferencial para protección contra corriente de defecto por cada circuito de salida, un contador accionado mediante célula fotoeléctrica igualmente por cada salida y para caso de maniobra normal, un interruptor y sus correspondientes fusibles calibrados por cada salida.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los elementos a instalar serán de 1ª calidad y se acoplarán sobre bastidores de perfiles angulares.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Documentos que además del presente pliego de condiciones regirán en la ejecución de las obras.

Además de cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones, serán preceptivas y obligatorias las siguientes disposiciones de carácter general, para todos los puntos en que no se especifique nada en contrario.

- Normativa sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Reglamento Electrónico para Baja Tensión.
- Instrucción para el Proyecto de Ejecución de obras de Hormigón en Masa y Armado.
- Pliego de Condiciones Generales del Ministerio de Obras Públicas.

Excavaciones.

Excavaciones para cimentaciones.

El Contratista someterá a la previa aprobación de la Dirección Facultativa, el equipo de excavación y transporte que piense emplear.

La profundidad de las excavaciones para las cimentaciones, será como mínimo la marcada en los planos. Se entiende por excavación con agotamiento aquella que, de modo continuo y no a causa de lluvias

recientes, tenga la superficie del fondo recubierta por una capa de aguas más de cinco centímetros de

espesor.

Requerirá además la condición de no ser posible evaluar el agua, haciéndola correr por gravedad.

El Contratista estará obligado a tener disponibles en obra los equipos de agotamiento que requiera la buena marcha de los trabajos.

Excavación y relleno de zanjas.

Consistirán en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento de los tubos de las conducciones.

Comprende la limpieza y desbroce del terreno, la excavación del suelo, la demolición de pavimentos si existiesen, la extracción de los productos y su depósito en las zonas señaladas a este objeto o su carga y transporte a otro lugar de empleo o al de vertido si son materiales sobrantes.

Las zanjas para las conducciones tendrán las anchuras mínimas en el fondo y la profundidad en cada punto que se fije en los planos. Una vez terminados se comprobarán las rasante, igualándose las irregularidades que se observen, procediéndose entonces a la extensión de una capa de arena seleccionada de 10 cm. de espesor, para asiento de tubo.

Se adoptarán cuantas precauciones sean necesarias para preservar las obras existentes en las proximidades de las excavaciones de los perjuicios que en ellos puedan ocasionar los trabajos, siendo de cuenta del Contratista la reparación de los daños, si los hubiere.

En aquellas zonas en que fuesen de prever desprendimientos en razón de la poca resistencia del terreno, el Contratista deberá realizar la adecuada entibación de la zanja, no siendo de abono los gastos que se deriven por esta operación.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiéndose los apeos necesarios. Los gastos originados por estos trabajos no serán de abono, considerándolos como servicios y servidumbre a respetar por el Contratista en su contrato de ejecución de la obra.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los rellenos de las zanjas se realizarán por capas de 20 cm. de espesor, aprovechando debidamente las tierras para conseguir una perfecta consolidación y cuidando al máximo de no dañar el tubo instalado.

Para ello, en principio se rellenará la zanja con material seleccionado procedente de la excavación ejecutando así la primera capa, luego de compactada se continúa el relleno con el producto directo de la excavación, sin efectuar selección especial.

Obras de hormigón.

Limpieza de las excavaciones antes del hormigonado.

Inmediatamente antes del hormigonado se limpiará cuidadosamente la excavación hasta que quede libre de agua, tierra o elementos sueltos.

Precauciones antes de hormigonar.

En ningún caso podrá extenderse el hormigón sobre superficies con hielo o nieve.

Pintura.

Aplicación.

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85% y la temperatura superior a 5ºC

Si se realiza en el báculo o columna alguna soldadura posteriormente, se protegerá la zona de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm. de altura.

Los báculos o columnas se desengrasarán, imprimarán una vez que esté instalado en su posición definitiva.

Pintado.

Antes de las operaciones de pintura propiamente dichas, se realizará un cuidadoso desengrasado mediante embebidos en disolventes que satisfaga las exigencias de la norma INTA 164.204.

Una vez perfectamente seca la capa de imprimación para lo cual se dejará transcurrir por lo menos 24 horas desde su realización, se aplicará a brocha 2 capas de pintura sintética brillante para exteriores que satisfará los requisitos de películas secas indicados en la norma INTA 164.218. Cada una de las capas tendrá un espesor de película seca de 30 micrones.

Tomas a tierra.

El hincado de las picas se efectuará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o masa de un peso igual o inferior a dos kilogramos, a fin de asegurarse que la pica no se doble.

La Dirección Facultativa de acuerdo con la naturaleza del terreno fijará la longitud y número de piezas necesarias para satisfacer lo exigido en este artículo.

Tubos de P.V.C.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Modo de abonar las zanjas.

Se abonarán por metro lineal en cualquier clase de terreno al precio de contrata, manteniendo en todo momento las profundidades indicadas en los planos.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los excesos de anchura y profundidad, por error o defectos, será por cuenta del Contratista, en cuanto a los de profundidad se corregirán compactando la tierra necesaria para alcanzar la rasante ordenada.

Modo de abonar la red.

Se abonarán las unidades totalmente instaladas, según prescribe el presente Pliego de Condiciones.

Las mediciones se efectuarán en obra sobre las unidades realmente instaladas, ya que en las diversas unidades del presupuesto se incluyen:

- La totalidad de los materiales con sus recortes y despuntes.
- Todas las piezas auxiliares y pequeño material necesario para el correcto funcionamiento de cada unidad, si estas piezas y material no están definidas en forma específica en el Presupuesto.
- Todas las piezas especiales o material de cualquier tipo necesario para su sujeción, si éstos no están definidos de forma específica en el Presupuesto.
- Cualquier equipo auxiliar que pueda necesitarse para la realización de la instalación.
- Mano de obra de ejecución y pruebas con todas las cargas y seguros sociales que marca la Ley, así como la dirección y gastos generales, beneficio industrial, etc.
- Toda clase de impuestos.
- El transporte a obra de todos los materiales y equipo auxiliar, así como carga, descarga y movimiento dentro de la obra.

PLIEGO DE CONDICIONES DE RED DE GAS.

Objeto.

El objeto de la presente norma es el de establecer los procedimientos a aplicar en los trabajos de obra civil, (zanjas, calas, arquetas, etc.), en las obras de canalización de las redes de distribución y acometidas, con una presión de servicio hasta 4 bar, que sean de nueva construcción, o que siendo existentes, deban entrar en un proceso de modificación, mantenimiento o intervención.

Requisitos generales.

Trazado.

La Empresa Distribuidora entregará a la Contratista los Documentos Técnicos que definan el trazado de la obra, debiendo realizar esta, en cada caso, las calas de reconocimiento necesarias con el fin de verificar la viabilidad del trazado proyectado.

Para tal fin, será conveniente que la Empresa Contratista compruebe la existencia de otros servicios utilizando algún tipo de detector y observando las tapas o registros en la superficie.

El trazado que resulte de estas pruebas deberá ser tan rectilíneo como sea posible y sensiblemente semejante al proyectado, prestándose atención a los siguientes aspectos:

- Coste respecto a otras alternativas posibles.
- Mantenimiento futuro.
- Interferencias con el tráfico y peatones.
- Molestias a los abonados.

Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar, sobre el terreno, la inexistencia de desperfectos o daños en el pavimento, mobiliario urbano, árboles, setos, etc., incluso posibles defectos estructurales en edificios colindantes. En el caso de que estos desperfectos se considere que puedan

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

dar pie a posibles reclamaciones posteriores se solicitará la presencia de técnicos municipales y propietarios, etc., para su reconocimiento.

Cuando por dificultades encontradas en el subsuelo sea necesario variar de forma sustancial el trazado previsto, el Contratista se deberá poner en contacto con el técnico responsable de la Empresa Distribuidora, con objeto de valorar la repercusión que ello comporte (previsión de nuevos materiales, realización de mayor obra, etc.) y recabar su autorización. En cualquier caso los acuerdos alcanzados deberán figurar en el Libro de Obra, no pudiendo el Contratista tomar decisión alguna que no hubiera sido previamente registrada por escrito.

Profundidad.

La obra civil se realizará de forma que la generatriz superior de la tubería quede situada, con relación al nivel definitivo del suelo, a una profundidad igual o superior a 0,60 m para trazado de redes por aceras, a 0,80 m para trazado de redes por calzada, zona rural o zona ajardinada, y a 0,30 m para las acometidas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debiera instalarse la tubería a una profundidad distinta a la mínima descrita, deberá ser el responsable de obra de la Empresa Distribuidora quien proponga la solución a adoptar y las medidas de seguridad auxiliares, reflejando la solución en el Libro de Obra.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad igual o inferior a 0,30 m. Entre 0,30 m y 0,60 m en acera y 0,80 m en calzada, se instalarán protecciones adecuadas. Se evitarán, siempre que sea posible, profundidades superiores a 1,50 m, que en cualquier caso deberá ser autorizada por el responsable de la Empresa Distribuidora y anotada en el Libro de Obra.

Distancia a edificios y obras subterráneas. Protecciones.

La distancia óptima a las fachadas a la que se recomienda instalar las canalizaciones es como mínimo de 1,50 m evitándose siempre que sea posible una distancia inferior a 0,30 m. En cualquier caso la obra civil se efectuará de forma que la futura canalización discurra preferentemente por acera y a la mayor distancia posible de fachada.

En el caso de que en el transcurso de los trabajos de obra civil se encuentren obras subterráneas tales como cámaras enterradas, túneles, alcantarillados visitables, aparcamientos subterráneos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será igual o superior a las distancias indicadas en la norma NT-142-GN (Apartado 4.d.), debiendo tomarse, en el caso de que ello no sea posible, medidas especiales, tal y como se indica en la citada norma.

Cruce y proximidad con otras conducciones.

La obra civil se realizará de forma que con relación a los distintos servicios que se encuentran en el subsuelo la distancia mínima entre la generatriz exterior de la tubería y aquellos, tanto en paralelismo como en cruce, sea la indicada en los Anexos F a K, según los casos, con el fin de asegurar una buena instalación y una fácil accesibilidad en las posteriores tareas de mantenimiento.

Se considerará que se trata de un cruce, cuando el ángulo que formen ambos servicios esté comprendido entre 35º y 90º grados.

Excepcionalmente y con autorización del técnico responsable de la Empresa Distribuidora, si al realizar la obra civil no fuera posible respetar las distancias que se indican en los anexos mencionados al realizar el tendido de la tubería de gas, podrá reducirse alguna de las dimensiones allí indicadas, siempre que se tomen las medidas especiales previstas para estos casos en la NT-142-GN, con el fin de que no se produzca ningún deterioro en la canalización por la proximidad de aquel servicio.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancas, tales como las telefónicas, por lo que si existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizarse previendo que la conducción de gas ha de situarse por encima de la misma o en paralelo. En caso de cruce de los mismos no deberá coincidir ninguna de las juntas de la tubería

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

con ninguna junta de la tubular en una longitud de 0,50 m contada a ambos lados del punto de cruce. En caso de que sea necesario, para poder cumplir esta condición se impermeabilizará exteriormente la junta de la tubular.

Paso a través de diversos obstáculos.

Los pasos a través de carreteras, ríos o cursos de agua y vías férreas se realizarán según las disposiciones de los organismos competentes en cada caso, y en su defecto y de forma complementaria, según se indica en la norma técnica NT-138-GN.

Cuando por necesidad la tubería deba atravesar obligatoriamente espacios huecos y no se pueda garantizar la perfecta y continua ventilación de dichos espacios, la tubería se situará en el interior de una vaina ventilada hacia el exterior. Esta solución, que deberá evitarse en la medida de lo posible, tan sólo podrá ser utilizada con autorización expresa del responsable de la Empresa Distribuidora, que lo deberá hacer constar en el Libro de Obra.

Señalización de las obras.

Se ajustará a las Ordenanzas Municipales vigentes, teniendo en cuenta que todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas, tanto frontal como longitudinalmente, mediante vallas u otros elementos análogos de características aprobadas por los servicios técnicos municipales, de forma que cierren totalmente las zonas de trabajo y que dispongan de los rótulos normalizados. Deberán protegerse del modo indicado las aceras y calzadas, con objeto de mantener libre y segura la circulación de peatones y vehículos, evitando para ello cualquier obstáculo que pudiera crearse por la interferencia de tuberías, accesorios, materiales para la reconstrucción del pavimento, zanjas abiertas, maquinaria y/o cualquier otro elemento.

La señalización se completará con los discos indicadores reglamentarios adecuados a cada situación.

No deberán depositarse escombros y chatarra en la vía pública, salvo si están en el interior de contenedores o recipientes de volumen adecuado, debiendo quedar al término de la jornada, todos los materiales ordenados y recogidos y la zona de trabajo limpia.

Asimismo, deberán colocarse, cuando sea necesario, las planchas metálicas, tableros y elementos de seguridad que sean precisos para facilitar, de modo expedito y con la debida protección, el paso de peatones y los accesos a los inmuebles.

Las obras se dotarán de un sistema de iluminación eficaz para su señalización nocturna. Todas las canalizaciones que se hallen abiertas estarán señalizadas de forma luminosa cuando ello se requiera para su visibilidad. De forma orientativa el horario será el siguiente:

- De 1 de Octubre a 31 de Marzo: Entre las 18 h y las 7:30 h.
- De 1 de Abril a 30 de Septiembre: Entre las 21 h y las 7 h.

Para la señalización de obras que afecten a la circulación rodada por calzada, se atenderán las indicaciones de los Organismos competentes.

Realización de los trabajos de obra civil.

Rotura de pavimentos.

El pavimento deberá recortarse practicando un corte limpio, preferentemente con sierra circular, cuando se trate de losetas, macadam, aglomerados, etc. Aquel otro que se componga de elementos separados, tales como losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc., deberá removerse y levantarse con sumo cuidado. En todos los casos la rotura se hará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

En función de las características de cada tramo, deberán dejarse puentes de 0,4 m de ancho sin levantar o romper, con el objeto de evitar el desmoronamiento de sus bordes. Indicativamente deberán realizarse puentes cada 20 m.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los materiales que estén destinados a ser empleados de nuevo, deberán dejarse de forma que no dificulten la circulación ni entorpezcan la buena marcha de los trabajos y se puedan emplear con facilidad cuando de nuevo se reponga el pavimento.

Aquellos materiales que no puedan ser utilizados en la posterior reposición del pavimento, deberán ser retirados de la obra dentro de la jornada de trabajo.

Excavación de la zanja.

Se considera zanja la excavación que tenga las dimensiones definidas en la norma tecnológica NTE-ADZ (hasta 2 metros de anchura y hasta 7 m de profundidad).

Las dimensiones de la zanja en función del diámetro de la tubería a instalar y las zonas de paso son las que se indican en los Anexos A a D.

Para reducir al máximo el posible desmoronamiento de los bordes, la anchura de la zanja será variable, siendo mayor en su parte superior, con una pendiente que dependerá si se realiza por acera, por calzada, por zona rural o por zona ajardinada, tal como se indica en los citados Anexos A a D.

La excavación de la zanja se realizará preferentemente a máquina. No obstante, si se sospecha o constata la existencia de otros servicios, la excavación se realizará a mano.

Cuando la excavación se realice a máquina, es primordial garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que cuando se sospeche la existencia de otros servicios se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

En los puntos donde se sitúen las juntas de unión de los distintos elementos de la tubería que necesariamente deban realizarse en zanja, deberán efectuarse plazas que faciliten dichas uniones. También requerirán excavaciones mayores los puntos de empalme y derivación de redes, y aquellos en que deban situarse elementos tales como sifones, válvulas, etc.

Las dimensiones habituales de excavación para la construcción de nuevas acometidas, serán las que se indican en el Anexo E.

En la excavación de calas para la construcción de acometidas sobre tubo existente se actuará de forma cuidadosa con objeto de no producir daño a la tubería existente. La zona de intervención deberá quedar libre de impedimentos que dificulten los trabajos y la generatriz inferior del tubo deberá quedar como mínimo a 20 cm del suelo.

Las tierras procedentes de la excavación, cuando no se exija su retirada, deberán situarse en contenedores especiales, de forma que no entorpezcan el desarrollo de los trabajos, no impidan la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados a este efecto, y no puedan provocar riesgo de inundaciones ya sea de la zanja o de la vía pública. Los contenedores se dispondrán de forma que mantengan pasos suficientes tanto para vehículos como para peatones, en particular en los accesos a inmuebles, almacenes y garajes, etc.

En la fase de excavación se prestará un especial cuidado, tanto si se realiza de forma manual como a máquina, en no dañar las posibles obras subterráneas encontradas en el subsuelo, debiendo tomarse en cada caso las medidas preventivas que sean más adecuadas.

Si alguno de los servicios existentes sufriese algún daño dicha circunstancia deberá ser comunicada de modo inmediato al responsable de obra de la Empresa Suministradora y al propietario del servicio afectado para que proceda a su reparación.

Los materiales procedentes de la excavación no utilizables como relleno, se deberán retirar de la obra dentro de la jornada de trabajo, siempre que las ordenanzas municipales no exijan un plazo de tiempo inferior.

Entibación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La entibación de las zanjas se deberá realizar en los casos prescritos en la norma NTE-ADZ y expuestos en la Tabla 1.

Tabla 1.

Tipo de estibación a emplear en función de la profundidad de la zanja y las características del terreno

Tipo de terreno		**Tipo de**	**Profundidad P del corte en m**			
			< 1.30	**1.30-2.00**	**2.00-2.50**	**> 2.50**
Coherente	Sin solicitación	Zanja Pozo	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Con solicitación de Vial	Zanja Pozo Cualquiera	* Ligera	Semicuajada	Cuajada	
			Semicuajada	Semicuajada	Cuajada	
	Con solicitación de cimentación		Cuajada	Cuajada		
	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada			
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general.

- Entibación cuajada: Se dispondrán tablones de contención verticales de madera en el 100% de la superficie de las paredes de la zanja, con largueros horizontales clavados a los anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la misma.

- Entibación semicuajada: Se revestirá el 50% de la superficie de la pared con tablones de contención verticales de madera unidos mediante largueros horizontales clavados a las anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la zanja.

- Entibación ligera: Se dispondrán puntales fijos ó ajustables, en las partes alta y baja de la zanja apoyados contra tablones de contención de madera.

En casos especiales, cuando la consistencia del terreno no sea la esperada, o bien cuando la profundidad de la zanja, según lo anteriormente expuesto así lo aconseje, se procederá a la entibación a medida que se vaya profundizando.

Se excavará en forma de puente en las zonas en las que no se haya levantado el pavimento, con objeto de evitar el desprendimiento de bordes.

Fondo y relleno de la zanja.

Con anterioridad a la instalación de la tubería, el fondo de la zanja habrá sido desprovisto de piedras y de todos aquellos elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente.

Antes de iniciar los trabajos de tapado deberán demolerse los puentes que se hubieran podido mantener durante las fases anteriores, para poder proceder a un relleno y compactación uniformes a lo largo de la conducción. Durante la fase de tapado se eliminarán asimismo las entibaciones realizadas.

Para que exista un apoyo uniforme de la tubería a instalar se rellenará el fondo de la zanja con una capa de 0,10 m de arena de río o similar, o de tierra fina procedente de la excavación si el responsable de la Empresa Distribuidora así lo autoriza, que en cualquier caso deberá compactarse adecuadamente. En el caso de acometidas, se asegurará asimismo, que la envolvente de las conducciones sea de arena de río o similar, sin materiales que puedan dañar la tubería.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se rellenará la zanja con arena de río o similar exenta de materiales duros que pudieran dañarla. Este relleno de arena llegará a cubrir la tubería hasta el 0,15 m por encima de su generatriz superior.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

El resto de la zanja, hasta la profundidad requerida para la reposición, se rellenará con material escogido procedente de la excavación o aportado para tal fin y que no contenga elementos de tamaño mayor de 0,8 cm.

En la primera fase del tapado deberán tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, para lo que se procederá, si se considera conveniente, al retacado y apisonado manual. Se procederá a continuación al resto del tapado en capas de 0,25 m compactándolas de forma que se alcance la misma consistencia del terreno original y nunca inferior a la del terreno colindante, ajustándose además a las Normas y Reglamento de Vialidad existentes en cada Municipio o Ayuntamiento.

Señalización del trazado.

Se colocará una banda de señalización de la conducción de gas a una distancia comprendida entre 20 y 30 cm de la generatriz superior de la misma, tal como se indica en los anexos A, B, C y D.

En trazados rurales además, si el responsable de obra lo considera conveniente, se podrán colocar hitos indicadores de la situación del tubo al menos en todos los cambios de dirección horizontal. Dichos hitos se ajustarán a lo dispuesto en la NT-138-GN.

Reposición de pavimentos.

La reposición de los pavimentos demolidos deberá efectuarse de forma que la zona afectada por la canalización quede en las condiciones primitivas, atendiendo en todo momento las indicaciones de los organismos públicos competentes o propietarios afectados.

Deberá prestarse especial atención en la reposición de pavimentos, a fin de que las trampillas afectadas o bien las que se establezcan como consecuencia de la canalización, queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida apertura.

La reposición de pavimentos se llevará a cabo siguiendo las directrices de la Autoridad local competente. Si esta no fija directrices se procederá del siguiente modo:

Cuando la reposición sea de acera, se pondrá sobre el relleno final una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica 150 kg/cm².

Sobre dicha capa se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características al existente con anterioridad a las obras de canalización.

Cuando se trate de reposición de calzada, esta se realizará, en general, con los materiales y características originales, y cuando se trate de pavimentos asfálticos, mediante una capa de 20 cm de hormigón de resistencia característica 150 Kg/cm² sobre el relleno final y sobre esta capa, el pavimento original. Dicho pavimento será, salvo instrucción en contra, un aglomerado asfáltico de 7 cm de espesor y cuya anchura sea 20 cm mayor que el ancho de la zanja (10 cm a cada lado).

En ambos casos, una vez realizada la reposición, ésta deberá quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a un lado y otro de la obra.

Arquetas y pozos.

Las arquetas y pozos destinadas a alojar los servicios asociados a las redes de distribución (arquetas para medición y registros de potencial, arquetas para presiográfo, pozos de válvula, etc.), se construirán de acuerdo con los planos de proyecto preparados y los planos tipo de las normas técnicas que les sean de aplicación, en concreto la NT-120-GN y la NT-171-GN

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Especificación de montaje de tubería de polietileno.

Objeto.

El objeto de esta especificación, es definir las condiciones de transporte, almacenamiento, puesta en zanja y montaje de tuberías de polietileno para redes y canalizaciones de Gas Natural SDG, S.A

Contenido.

Almacenamiento.

La tubería se almacenará sobre superficies planas, exentas de elementos duros y/o punzantes que pudieran dañarla. Se le protegerá de la acción de la luz del sol y de temperaturas inferiores a -5ºC o superiores a 40ºC.

Asimismo, se preservará a la tubería de la acción de productos agresivos. Las mismas precauciones se tendrán con los accesorios.

Cuando se utilice tubería enrollada sobre bobinas metálicas, se vigilará que la capa exterior, quede a distancia suficiente del aro de la bobina, de forma que no pueda tocar el suelo la tubería, al depositar la bobina sobre él.

Cuando la tubería esté dispuesta en rollos, estos se almacenarán de forma que las bases del cilindro formado, sean paralelas al plano de apoyo (horizontales).

Cuando la tubería almacenada sean tubos rectos, la altura de las pilas formadas, no será superior a 1 m.

Transporte.

Las operaciones de carga y descarga se realizarán tomándose todas las precauciones necesarias para que el material no sufra daño alguno. Se tendrá especial cuidado con los extremos de la tubería, por estar estos más expuestos a posibles daños. Estará prohibido utilizar cables o eslingas metálicos que puedan dañar los tubos.

La superficie de la caja del camión que tenga contacto con la tubería deberá de estar limpia y exenta de cualquier producto químico que pudiera afectar a la tubería.

El camión utilizado para transportar la tubería será de tamaño adecuado para ello. La tubería en barras no podrá sobresalir de la caja del camión. Como apoyos de la tubería, deberán colocarse placas de material plástico expandido.

Las barras irán convenientemente entibadas longitudinalmente y las pilas que formen no sobrepasarán una altura de 1 m. No se colocará sobre dichas pilas ningún otro material y se evitará colocarlas de forma que queden en voladizo.

El transporte de bobinas se efectuará colocándolas con su eje horizontal y sujetándolas de forma que no puedan desplazarse dentro del vehículo.

Los rollos se transportarán con su eje vertical. No se podrá colocar más de una capa horizontal de rollos. Durante el transporte se protegerá el tubo de la luz solar y de temperaturas extremas (superiores a 40ºC o inferiores a – 5ºC).

No está permitido el desplazamiento de los tubos haciéndoles rodar por el suelo, podrán desplazarse de este modo cuando se dispongan potros de madera de bordes redondeados como superficie de rodadura.

No se llevará a obra más longitud de tubo de la correspondiente a la longitud del tramo a instalar en el día, salvo que se puedan almacenar en las condiciones exigidas en el punto 2.1. de esta especificación.

Se tendrá en cuenta para el embalaje del tubo, la norma NT-12-GN.

Puesta en zanja.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Antes de colocar la tubería en zanja, esta ha de estar limpia de objetos extraños, como piedras u otros materiales duros o perjudiciales para la tubería.

En el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena de río sobre la que descansará el tubo sin tocar en los bordes de la zanja.

La tubería debe de ser colocada haciendo un ligero serpenteo, de forma que las contracciones del material que puedan producirse a posteriori no afecten a la canalización.

Cuando la tubería sea suministrada en bobinas o rollos, manteniendo fijos la bobina o el extremo del tubo, se tirará del otro extremo del tubo con un tráctil, haciendo deslizar la tubería sobre rodillos dispuestos en el fondo de la zanja sobre la cama de arena de río lavada, en ningún caso la tubería deslizará sobre el terreno. Los rollos deberán ser suspendidos para su devanado, en caso de imposibilidad será apoyado sobre una superficie de manto antirroca colocada sobre el suelo. Se tapará el extremo del tubo para evitar la penetración de objetos dentro de ella no destapándolo hasta el momento de realizar la soldadura. Los valores máximos de la fuerza de tracción aplicada al tubo para desenrollarlo y colocarlo en zanja, dependerán de su diámetro y espesor, según la siguiente tabla, que expresa dichos valores máximos en KN.

Diámetro exterior (mm)	**Fuerza (KN)**
63 ó menores	5
90	10
110	15
160 ó mayores	21

Estos sistemas de puesta en zanja, se refieren a instalación de tubería nueva, no incluyen la renovación por métodos especiales como el rompetubos para el que existe un procedimiento específico de actuación.

Cuando hayan de bordearse obstáculos, se puede curvar en frío el tubo, siempre y cuando el radio mínimo de curvatura de este sea de al menos 20 veces el diámetro del mismo, a temperatura ambiente de 20ºC, 35 veces a 10ºC y 50 veces a 0ºC.

Soldadura.

Antes de procederse a la soldadura se revisarán los extremos del tubo y si existen irregularidades o defectos, debe de cortarse el trozo de tubo necesario para eliminarlos. También se comprobará, que las condiciones atmosféricas y de temperatura son las adecuadas para proceder a soldar (temperatura ambiente entre –5ºC y +40ºC y en ausencia de lluvia)

Se admiten sólo dos sistemas de soldadura para tubería de polietileno: a tope y por electrofusión. Se soldará por electrofusión la tubería comprendida entre 32 y 110 mm de diámetro (ambos extremos inclusive) y a tope para diámetros mayores de 110 mm.

Se admitirá soldar por electrofusión las conexiones de canalizaciones nuevas a existentes, ya sean continuación o derivación de estas, y las tomas en carga aunque los diámetros a utilizar en estos casos sean mayores de 110 mm.

Siempre que se suelden tubos o accesorios entre sí, han de ser del mismo SDR y de la misma presión nominal.

La distancia mínima entre dos soldaduras realizadas sobre una tubería será de dos veces su diámetro. Cuando por cualquier causa se haya de eliminar una soldadura, la distancia a cortar de tubería será de 2 veces el diámetro de la misma a cada extremo de la unión.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Soldadura a tope.

Al tener los tubos utilizados el mismo índice de fluencia (la misma composición) el cordón ha de ser simétrico.

Los carretes utilizados en este tipo de unión no serán menores de cuatro veces el diámetro del tubo.

a) Maquinaría.

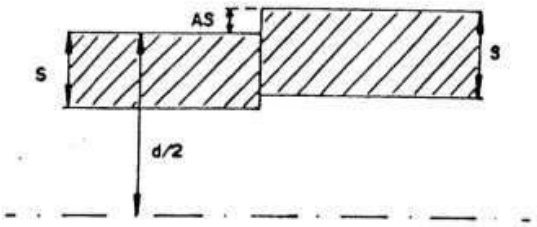
Para la realización de este tipo de soldadura, el contratista deberá tener, al menos, la siguiente maquinaria:

- Soporte con guías y mordazas de sujeción.
- Sistema hidráulico con instrumentos de medida de la presión ejercida.
- Refrentadora.
- Adaptadores.
- Placa calefactora con instrumentación de medida de la temperatura.

Toda la maquinaria deberá conservarse en perfecto estado para la soldadura y el contratista deberá presentar a Gas Natural los certificados de calibración siempre que se los pida. La maquinaria deberá llevar fijada la etiqueta con las fechas de las calibraciones.

b) Proceso.

- Corte: Se cortarán los extremos del tubo para dejarles las caras planas, de forma que al juntar las caras de los extremos a soldar, la mayor distancia entre ambos sea menor o igual a 0,5 mm.
- Alineación: Se enfrentarán las caras de los extremos a soldar y se juntarán, se medirá la diferencia S (ver figura), y esta no podrá ser, en el punto más desfavorable, mayor del 10% del espesor de la tubería.
- Limpieza: Se rasparán los extremos con raspadores adecuados para eliminar impurezas y partes oxidadas y se tratarán luego con disolvente (Tricloroetileno o Isopropanol).



- Cálculo de la presión a ejercer en el punto de unión: Se calculará la presión necesaria para el arrastre del tubo y se sumará a la presión necesaria para soldar (indicada en las tablas de cada máquina para cada diámetro y SDR). Esta presión será la que se ha de ejercer una vez calentados los extremos para soldarlos.
- Calentamiento de la placa calefactora hasta la temperatura necesaria para la fusión (entre 200 y 220ºC).
- Se colocará la placa calefactora entre ambos extremos y se aplicará la presión calculada hasta formar un cordón de soldadura entre 1 mm y 3,5 mm de espesor.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Una vez conseguido el citado cordón se dejará de presionar manteniendo la placa en contacto con los extremos a unir durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir el calentamiento interno de los tubos.

Transcurrido el tiempo citado se retirará la placa rápidamente (no más de 3 segundos) para evitar oxidaciones y se unirán los extremos de los tubos a la presión calculada durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir la fusión (nunca será superior a 6 segundos).

Una vez transcurrido el tiempo anterior se dejará enfriar la unión durante el tiempo indicado en las tablas del fabricante de la máquina. El tiempo de enfriamiento variará entre 15 y 45 minutos.

c) Control.

Se comprobarán las dimensiones del cordón de soldadura resultante de la unión. Su altura será de, como mínimo, 2 mm en sentido radial y su ancho variará, según el diámetro y espesor del tubo, entre 6 y 14 mm.

Se recortará el cordón de soldadura y se entregará debidamente identificado al departamento de Seguridad y Calidad de Gas Natural en Fábrica.

Se rechazarán las uniones cuyo cordón no cumpla las tolerancias o sea discontinuo, irregular o laminado.

También se rechazarán aquellas en las que se detecte contaminación del material o desalineación, así como las que a juicio del representante de Gas Natural presenten anomalías inadmisibles.

Soldadura por electrofusión.

a) Maquinaria.

Sólo se permitirá realizar este tipo de uniones con la máquina de soldar "universal" con lápiz óptico para la lectura de la información contenida en códigos de barras, y con salida de impresión de datos.

El contratista está obligado a tener los certificados de calibración de las máquinas a disposición de Gas Natural. La maquinaria deberá, llevar fijada la etiqueta con la fecha de las calibraciones.

b) Proceso.

El accesorio no será sacado de su envoltorio hasta que llegue el momento de utilizarlo.

Los extremos de los tubos se cortarán y limpiarán de la misma forma que para soldar a tope.

Se comprobará que el tubo entra en el accesorio sin dificultad. En el caso de tubería procedente de bobina o rollo, se enderezarán los extremos previamente a la soldadura.

Se insertarán los extremos preparados en el accesorio, cuidando de que toda la zona en que se aloja la resistencia abraza la tubería y sujetando esta con el alíneador adecuado.

Calentamiento y soldadura: se realizan en una operación sin solución de continuidad. Los parámetros del proceso son controlados por la instrumentación de la máquina. La fusión se produce por elevación de la temperatura de la resistencia del accesorio. El tiempo de duración de la soldadura también es controlado por la máquina. (Todos estos datos: temperatura tiempo, tipo de accesorio, son leídos por la máquina del código de barras del accesorio mediante el lector óptico).

Enfriamiento: Una vez terminada la unión se dejará enfriar el tiempo indicado por el fabricante del accesorio. Durante este tiempo han de permanecer en su posición los útiles alineadores y enderezadores.

c) Control.

Se comprobará que el material fundido es visible a través de los testigos y que este no aparece por los extremos del accesorio.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Se observará la unión para detectar posibles desviaciones del accesorio, que serán motivo de rechazo de la misma. Estas desviaciones pueden ser: mala alineación o separación excesiva de bordes.
- Cualquier unión que presente anomalías inadmisibles a juicio del representante de Gas Natural será rechazada.

Pinzado.

En aquellos casos, en que por realizarse uniones sobre un tubo en carga o por cualquier otro motivo hubiera que pinzar, este hecho quedará reflejado en la documentación final de obra, y dicho punto será señalizado sobre el tubo mediante señalización perdurable y que no afecte ni técnica ni químicamente al tubo.

En dichos puntos pinzados se colocará previamente a la citada señalización un elemento recuperador durante 24 horas.

La distancia mínima entre una soldadura y un pinzado será de cuatro veces el diámetro de la tubería. La distancia mínima entre dos pinzados será de ocho veces el diámetro de la tubería. Cuando un pinzado no sea válido se volverá a pinzar a una distancia mínima de ocho veces el diámetro de la tubería y se eliminará el pinzado defectuoso.

Se recomienda sustituir las operaciones de pinzado con obturaciones para cualquier presión de servicio.

Marcado de uniones.

Cada unión realizada se marcará con los datos siguientes:

- Nº de soldador homologado por Gas Natural.
- Nº de unión.
- Nº de tramo.
- Nº de obra.

Durante la obra se cumplimentará un libro de control de la tubería instalada que contenga todos estos datos y además el diámetro, espesor, nº de tubo o accesorio, así como el día y la hora en que se realizó la unión. Una vez finalizada la obra, dicho libro de tubos se entregará a Gas Natural. En él se indicará qué uniones han sido inspeccionadas y cuáles de ellas han sido reparadas.

Homologación de soldadores.

Los operarios que vayan a realizar trabajos de soldadura, deberán superar previamente las pruebas de capacitación que exija Gas Natural para otorgarles el carnet que les acredite como tales.

Destinatarios.

Son destinatarios de esta especificación los contratistas de Gas Natural.

Ámbito explicación.

Esta especificación comprende todas aquellas tareas relativas a la instalación y montaje de canalizaciones nuevas de polietileno de Gas Natural.

Conexión con otras normas.

Esta especificación está de acuerdo con todas aquellas normas de diseño y de montaje de tuberías de polietileno de nueva implantación de Gas Natural, así como aquellas que se refieran a la inspección, control y pruebas de las mismas, y aquellas que se refieran al suministro y embalaje de tubería y accesorios de polietileno.

ANEXO - ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO.

Tubería de polietileno utilizada por Gas Natural para su canalización.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DIÁMETRO (mm)	SDR	PRESENTACIÓN
32	11	R, T8
63	11	R, B, T8
90	11	R, B, T8
110	11/17,6	B, T8, T12
160	11/17,6	TS, T12 (SDR 11)
200	11/17,6	T8
315	17/6/26	T8

NOTAS:

SDR 11 para MPB o MPA SDR 17,6 para BP

Tubos de 315 mm. SDR 26 para entubamientos

R=Rollo B=Bobina T8=Tubo de 8 m

T12=Tubo de 12 m

PLIEGO DE CONDICIONES DE JARDINERÍA.

DEFINICIÓN DE LAS OBRAS SUJETAS AL PRESENTE PLIEGO.

Ámbito y naturaleza del pliego de condiciones técnicas particulares en obras de jardinería y riego. Complementariedad y jerarquización de normas.

En el que se determina el Proyecto del que forman parte, las definiciones y condiciones del pliego.

Naturaleza del pliego de condiciones técnicas.

El Pliego fija las condiciones técnicas que deberán cumplir los materiales, los trabajos de Ejecución de las diferentes operaciones descritas en el Proyecto y sus labores complementarias de Mantenimiento.

Es complemento de los reglamentos vigentes en Territorio Español y las Normas Complementarias o sustitutorias existentes en el ámbito de las Comunidades y que afecten a cualquiera de las unidades contempladas en la obra.

En caso de contradicción entre los requisitos exigidos en este P.C.T., tendrá plena validez el primero.

En caso de situaciones no especificadas ni en el Pliego, ni en las Instrucciones, la decisión última correrá a cargo del Técnico Director de la Obra.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Donde se definen los materiales, operaciones o conceptos relacionados con ellos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Determinación del proceso a seguir en las operaciones señaladas y sus elementos intervinientes.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Los materiales se ajustaran a las especificaciones del presente pliego de condiciones (P.C.) a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptación de la Dirección de Obra (D.O.) en caso de ser rechazadas deberán ser retiradas rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la D.O., este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas.

Normativa de obligado cumplimiento.

El contratista está obligado a reponer durante el periodo de garantía:

- Las plantas muertas o deterioradas por causas no imputables a la propiedad.
- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocación o montaje.

Todos los gastos de reposición y los derivados de ésta, serán a cuenta del contratista. Se buscará la idoneidad para el empleo, conservación y fácil inspección de los materiales empleados.

Inspección y ensayos.

El contratista deberá facilitar a la D.O. la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas que la D.O. considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra serán realizadas por laboratorios especializados en la materia y designados por la D.O. Las pruebas de las redes de alcantarillado, abastecimientos y riego serán siempre a cuenta del contratista; en los demás casos serán a su cuenta los de resultado positivo hasta el 1% del presupuesto de adjudicación, siendo el importe restante a cuenta de la entidad contratante.

Todos los ensayos con resultado negativo serán a cuenta del contratante. Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción.

Por lo tanto las obras pueden ser total o parcialmente desestimadas en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción definitiva.

Condiciones de uso y mantenimiento.

El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional del Jardín, ampliándose este periodo, si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos.
- Control de sujeciones de tutores y vientos.
- Tratamiento de heridas.
- Protecciones contra heladas.
- Podas.
- Binas y Escardas.

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

Agua.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

No hay condiciones específicas de los materiales.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- 6 < pH < 8.
- Conductividad a 25 C< 2.25 mmhos/cm.
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l.
- Sulfatos < 0.29 gr/l.
- Boro < 2 mg/l.
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico.
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro.
- Scherichia coli en1 cm 3 < 10.
- Actividad de Na + SAR < 26.
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Tierra vegetal.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Para el conjunto de las plantaciones:
  - 50% < Arena < 75%.
  - Limo y Arcilla ~ 30%.
  - Cal activa < 10%.
  - Cal total < 20%.
  - 2% < Humus < 10%.
  - Ningún elemento mayor de 30 mm.
  - Elementos entre 10 y 30 mm menos del 3%.
  - Nitrógeno > 1 por 1000.
  - Fósforo > 150 ppm.
  - Potasio > 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- Para superficies de césped:
  - 60% < Arena < 75%.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Limo y Arcilla ~ 20%.
- Cal activa < 4%.
- Cal total < 12%.
- 4% < Humus < 12%.
- Ningún elemento mayor de 10 mm.
- Máximo de un 3% de elementos entre 2 y 10 mm.
- Nitrógeno > 1 por 1000.
- Fósforo < 150 ppm.
- Potasio < 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- Índice de plasticidad 8.

 Para plantas de flor:

- Materia orgánica entre 10-15%

El hecho de ser un suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a realizarse plantaciones con requerimientos específicos de acidez, capacidad drenante, etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida, primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Sobre una muestra de tierra vegetal se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

 Análisis físicos (granulométricos): contenido en arenas, limos y arcilla.

 Análisis químicos: Contenido en materia orgánica, Nitrógeno, fósforo, potasio y el PH.

Oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros comp uestos como cloruros, calcio y azufre.

Las tierras que no respondan a los criterios establecidos en el apartado 1. serán rechazadas, si no se considera posible o rentable mediante abonos y enmiendas su adecuación a los criterios referidos.

Medición y abono.

M³. Estarán incluidas en el capítulo de “Extensión de tierra vegetal fertilizada “(Movimiento de tierras), salvo en el caso de plantaciones de alcorques, u otras plantaciones localizadas en las que la incorporación de tierras se presentará como precio unitario.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Concluido el jardín y hasta la recepción provisional de este, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas aquellas operaciones de mantenimiento como binas, escardas etc., que se precisen.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Abonos orgánicos.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Estará exento de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Responderán a las características definitorias los mismos. Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono.

M³. Kg. Irán incluidos en las partidas específicas de plantaciones, siembras, como precios unitarios de éstas.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Si las labores de mantenimiento, se prolongaran por definición expresa más allá de la Recepción Provisional de la Obra, se procederá a abonados según el calendario establecido de Mantenimiento.

Los materiales aportados en las operaciones de Plantación, nunca se pondrán en contacto directo con las raíces, aunque deberán estar próximas a ellas.

Estiércol.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se define como estiércol el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja componente de la cama, que ha sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y obscura, sin que se manifieste vestigio alguno de las materias de origen, resultando un aporte de humus y una mejora de la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Se aportarán en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación y Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

La composición media del estiércol será como mínimo de un 3.5% de Nitrógeno, con una densidad media de 0,65 y 0,8. Estará exento de semillas de malas hierbas y elementos extraños.

No se acepta el estiércol procedente de camas de gallina o porcino.

Medición y abono.

M³. Se incorpora a los terrenos como enmienda y abono, apareciendo en Mediciones y presupuestos como tal concepto.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Compost.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Procede de la fermentación de restos vegetales, durante un periodo de tiempo superior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al 40% (20% de materia orgánica oxidable).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Estarán exentos de materiales no orgánicos, especialmente vidrio y restos de plásticos (como es el caso de los procedentes de basuras de población) de tamaños apreciables. Debe estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono.

M³. Se aplicarán como enmienda y abono en las labores de mejora del terreno y aportación de materia orgánica con este cometido, apareciendo en Mediciones y Presupuestos como tal concepto.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Mantillo.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Procedente de la fermentación completa del estiércol o compost. Será de color muy oscuro, suelto, untuoso al tacto, con el grado, de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

El Mantillo utilizado en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

La relación C/N (Carbono/Nitrógeno) no deberá ser superior a 15, a menos que se prevea una fertilización compensatoria de Nitrógeno.

Medición y abono.

M³. Incluidos en las labores de siembra, como productos cubre siembras y por tanto reflejados en los precios unitarios de esta operación.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Humus de lombriz.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Procedente de las deyecciones de las lombrices.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se incorporarán al hoyo de plantación y en la proximidad de las raíces.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Su contenido en flora microbiana no debe ser inferior a 1*10 colonias/gramo.

Medición y abono.

Kg. Irán incluidos en los precios unitarios de las plantaciones, aportándose en estas operaciones.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Abonos minerales.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Son productos químicos comerciales, destinados a dotar de elementos minerales asimilables al suelo o substrato sobre el que se aplican.

Serán adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, acompañados de certificado de garantía. No alterados por la humedad u otros agentes atmosféricos, físicos o químicos deberán ajustarse a la legislación vigente.

Órdenes: Ministeriales de 10 de Junio de 1970, 23 de Julio de 1974, 19 de Febrero de 1975, y cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente. En la etiqueta se señalará el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentren las unidades fertilizantes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Cuando se apliquen abonos minerales comunes en las plantaciones y básicamente sobre céspedes, se realizarán los aportes de agua suficientes para su completa disolución, con el fin tanto de su aprovechamiento, como para evitar quemaduras en las plantas.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Medición y abono.

Los abonos añadidos al terreno no serán de pago directo, por considerarse incluidos en los correspondientes precios unitarios de “Plantaciones y siembras”.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Se realizarán aportes de abonos minerales con la periodicidad establecida en el calendario de Mantenimiento, o por designación de la Dirección Técnica Facultativa.

Enmiendas.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Son aquellas aportaciones de elementos al suelo que actúan principalmente como modificadoras de sus propiedades físicas y mecánicas, función básica que no excluye servir de abono.

Enmiendas húmicas.

Se emplean los abonos orgánicos y las turbas. Producen principalmente, un esponjamiento del suelo, aumento del nivel de humus y reducción del PH (siempre que no se empleen turbas básicas).

Enmiendas calizas.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se emplean Cales, calizas molidas. Arena.

Utilizada para disminuir la compacidad del suelo, deberán carecer de aristas vivas, rechazándose las procedentes de trituración de áridos. Deben proceder de río y valorarse su contenido en cal.

Pueden utilizarse arenas de mina.

También se pueden utilizar si así se determina en el Proyecto o lo aconsejase la Dirección Técnica

Facultativa para cubrir siembras o distribuir semillas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Las enmiendas se incorporarán al suelo en las operaciones de movimiento de tierras y acopios.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Se rechazarán todos aquellos materiales que no respondas a sus características definitorias y/o los criterios establecidos para estos materiales en el capítulo de abonos orgánicos.

Medición y abono.

M^3.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Suelos estabilizados.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se define con suelo estabilizado aquel que permanece en una determinada condición, de forma que resulte accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Los materiales, estructura y espesores irán definidos en Proyecto. En cualquier caso después de su compactación se deberá conseguir una densidad del 100% del proctor modificado.

La compactación se hará longitudinalmente desde los bordes hacia el centro de los caminos o paseos y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

En Proyecto se indicará la sección tipo, la presencia de “abombamiento” en el centro de caminos o

cualquier otra superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Cualquier variación en su composición física, granulometría y presencia de elementos extraños, condicionarían su aceptación.

Medición y abono.

M^2. Indicándose el grosor de la capa empleada, así como sus características de granulometría, color y composición mineralógica u origen, también irán definidos el proceso de ejecución y la maquinaria precisa para su realización, riegos etc.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Plantas (Condiciones Generales).

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se entiende por planta, en un Proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es arrancada de éste y es plantada en la ubicación que se indica en el

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subapartados son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo. Etiquetaje.

El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedito por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación: Calidad CEE.
- Código del estado miembro.
- Nombre o código del organismo oficial responsable.
- Número de registro o de acreditación.
- Nombre del proveedor.
- Número individual de serie, semana o lote.
- Fecha de expedición del documento.
- Nombre botánico.
- Denominación de la variedad, si existe.
- Cantidad.
- Si se trata de importación de Países terceros, el nombre del país de producción.

Cuando las plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha suministraron una etiqueta duradera en la que especifique:

- Nombre botánico.
- Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
- Anchura, altura.
- Volumen del contenedor o del tiesto.

En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad. Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las

disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:

- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.
- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.
- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.
- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie- variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie-variedad, la edad y el crecimiento.
- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función han de ser homogéneas.
- Los injertos han de estar perfectamente unidos.
- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.
- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.
- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

Tratamientos fitosanitarios.

Los Tratamientos deberán ser aceptados por la D. O. y en cualquier caso deberán cumplir lo siguiente:

- No serán peligrosos para las personas, ni para la fauna terrestre o acuática (caso particular) y en especial para las abejas.
- No presentarán residuos peligrosos, cuya actividad sobrepase la fecha de apertura al Público del área a Urbanizar.
- El Contratista será responsable del uso inadecuado de los productos Fitosanitarios.
- La aplicación de los productos considerados se realizará por personal especializado y autorizado a tal efecto.
- La aplicación de Plaguicidas, herbicidas o cualquier otro producto para tratamiento Fito - sanitario, estará sujeto a la Normativa vigente, entre la cabe destacar la siguiente:
- Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria 29-3-82 (B.O. de 15 de abril) normalizando el libro Oficial de Movimiento de Productos Fitosanitarios Peligrosos.
- Real Decreto 3349/1983, de 30 de Noviembre (B.O.E. de 24 de enero), por el que se aprueba la reglamentación Técnico-Sanitaria de Plaguicidas.
- Orden de Presidencia de Gobierno, de 18 de Junio de 1985, por la que se crea la comisión conjunta de Residuos de Productos Fitosanitarios (B.O.E. de 24 de junio).
- Real Decreto 2430/1895, de 4 de diciembre, sobre aplicación del Real Decreto 3349/1983 a Plaguicidas ya registrados (B.O.E. de 31 de Diciembre).
- Orden de 28 de Febrero de 1986, sobre prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contienen ciertas sustancias activas, en aplicación de las Directivas 79/117/CEE del Consejo y 83/131/CEE y 85/895/CEE de la Comisión de las Comunidades europea (B.O.E: de 1 de marzo).
- Orden de 7 de Septiembre de 1989 sobre prohibición de comercialización y utilización de productos Fitosanitarios que contienen ciertos ingredientes activos, en aplicación de la Directiva 79/117 CEE del consejo de las Comunidades Europeas y sus posteriores modificaciones (B.O.E de 13 de septiembre).
- Orden del Ministerio de Relaciones con las cortes y de la secretaría de Gobierno, de 27 de Octubre de 1989, sobre límites máximos de residuos de Plaguicidas en productos vegetales (B.O.E. de 4 de Noviembre de 1989).

Medición y abono.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Unidades, M² de plantación en los que se especificarán las unidades intervinientes y las especies a las que pertenecen. Unidades de plantación con los precios unitarios de las operaciones y materiales auxiliares intervinientes.

Verificaciones de Aptitud y de control.

Los productores e importadores de plantas tienen que aparecer inscritos en un Registro Oficial de

Productores, comerciantes e importadores y han de cumplir las obligaciones a las que estén sujetos.

Es posible exigir la comprobación del 2% de las plantas de diferentes lotes. El 5% de las plantas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada especie o variedad.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Durante la realización del ajardinamiento y hasta la recepción provisional de la obra se deberán realizar cuantas operaciones se considere por la D.O. para el buen resultado de las plantaciones. Recortes, podas, tratamientos Fitosanitaros, Escardas, etc.

Durante la ejecución de la obra se velará, por la protección de las especies plantadas, protegiendo a las plantas con los elementos necesarios que eviten cualquier tipo de fisiopatías en su parte aérea o en las raíces.

Árboles.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Vegetal leñoso, que alcanza 5 m de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Frondosas.

Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:

- Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca presentaran:

- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

Coníferas y Resinosas.

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta.
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán:

- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Excavaciones.

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).
- Suelo impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

Plantación.

Antes de “presentar” la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto plantar a cepellón.

Época de plantación.

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentados a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño - Invierno.

Abonado.

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

Orientación.

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen. En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias.

No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

Depósito.

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

una capa de tierra o orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

Drenaje.

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Poda de plantación.

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe las caracterización morfológica del árbol.

Sujeciones y protecciones.

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos. La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Medición y abono.

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas.

Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocaran las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas, etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, des-garro de raíces por sobrepresiones, etc).

Arbustos.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Vegetal leñoso, que como norma general se ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Las excavaciones para la plantación serán las que consten expresamente en proyecto, para cada especie y tamaño. En caso de no existir referencia, el hoyo de plantación será de 0.6 x 0.6 x 0.6 (m).

El marco de plantación vendrá señalado en plano o en su caso definido en el Proyecto y estará determinado por el desarrollo del vegetal y viabilidad de su mantenimiento.

La plantación a raíz desnuda se efectuará solo en los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento y que no haya sido previstos plantar en cepellón.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas, cuidando en conservar el mayor número de raicillas y sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico descompuesto y agua, opcionalmente si así se requiriera se le añadirá una pequeña cantidad de hormona de enraizamiento.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel incluso dejando un pequeño caballón que facilite en los primeros riegos por inundación la penetración del agua a las raíces.

Setos y cerramientos. Las plantaciones continuas de arbustos formando setos y cerramientos se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o al exterior.

En estas composiciones se planteará en Proyecto las unidades de planta por Ml. en función de la especie considerada y la altura a la que se quiere formar el seto o cerramiento. Para estas mismas plantaciones se considera como el riego más adecuado (en los climas que lo requieran) el localizado o a goteo, aconsejándose los goteros integrados (incluso enterrables) principalmente en los casos de urbanizaciones públicas. Las plantas empleadas en la confección de setos serán de la misma especie y variedad, del mismo color y tonalidad; ramificada y guarnecida desde la base, siendo capaces de mantener estos caracteres con la edad y siendo todas de la misma altura.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan lo suficientemente protegidos con embalaje.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Estar vestido de ramas hasta la base.
- Todos los envíos vendrán provistos de la Guía Oficial Fitosanitaria expedido por el organismo competente.

Para los arbustos de hoja persistente además:

- Estar provistos de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo. Sin son de hoja caduca, se presentarán:
- A raíz limpia con cepellón dependiendo de la edad y de la especie.
- Desprovistos de hoja.

En caso de ser de follaje ornamental se cumplirá:

- Estar provisto de cepellón inmovilizado mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas, en las especies de hoja persistente.
- Carecer de hojas pero tener abundantes yemas foliares en todas sus ramas, en las especies de hoja caduca.

Arbustos de flores ornamentales, cumplirán:

- Estar provista de cepellón o a raíz desnuda dependiendo de la especie o de la edad.
- Tener ramas iniciando botones florales.
- Aparecer limpias de flores secas o frutos procedentes de la floración anterior, salvo que esa su característica distintiva.

Subarbustos y plantas herbáceas, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vayan protegidos con suficiente embalaje.
- Ramificados desde la base.
- Estar libres de plantas extrañas.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor. Rosales. Información previa:
- Nombre botánico: Género, especie, subespecie y variedad y cultivar.
- Nombre de marca registrada.
- Ubicación del vivero productor.
- Especificación del porta injertos en plantas injertadas.
- Cultivares protegidos y registrados.
- Nombre del obtentor.
- Tipo de propagación.

Condiciones de presentación.

Los porta injertos de rosal han de ser rectos, con el cuello de las raíces liso. Los rosales híbridos de té, grandifloras, miniaturas y trepadores pueden estar injertados en el mismo cuello de la planta, en el caso de patrón de semilla, o a 10 -12 cm del cuello de la planta en el caso de patrones de estaca.

Presentarán raíces largas, numerosa y sin heridas.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los rosales cultivados en contenedor, tiesto, bolsa de plástico o bloque de turba han de tener 1 -2 años como mínimo. Se han de cultivar en contenedor de 2 litros o más, independientemente del tipo de propagación empleado.

Medición y abono.

Unidades, incluyendo mano de obra de plantación, incorporación de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta recepción provisional de obra. En el caso de la formación de setos, estos se pueden expresar en las mediciones y Presupuestos del Proyecto como Ml de seto a razón de las unidades de planta intervinientes, en este caso la excavación lo será en zanja. Con secciones en función de la planta entre 40 x 40 cm de anchura y profundidad hasta 1.0 x 1.0 m.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Herbáceas.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Plantas que no presentan elementos leñosos. Pudiéndose clasificar como:

- Anuales. Plantas cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- Bianuales. Viven durante dos periodos vegetativos; en general, germinan y dan hojas durante el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Vivaces. Planta no leñosa de escasa altura, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada año.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Las plantas Vivaces deberán cumplir:

- Ir provistas de cepellón inmovilizado con tiesto o contenedor.
- Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.
- Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad, en caso de que existiera.
- Se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.

Medición y abono.

Unidades de plantación o M² de plantación de las especies intervinientes, indicando el n° de plantas por m2. Irán incluido todos los precios unitarios de plantación y los medios auxiliares.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Se debe procurar que las plantas herbáceas de flor, presenten ésta en el momento de la plantación o en el momento que se realice la recepción provisional de la obra.

Ejecución de la obra (Condiciones Generales).

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares establecidas en los Pliegos de condiciones correspondientes, bajo la supervisión de la Dirección de Obra. El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la dirección de Obra en cuanto no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de condiciones que para la obra se establezcan.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Calendario de actuaciones.

Como norma general las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece, orden que podrá modificarse cuando la naturaleza de las obras o su evolución así lo aconsejen, previa conformidad de la Dirección de Obra.

- Replanteo y preparación del terreno.
- Modificación de los suelos.
- Drenaje y saneamiento.
- Obra civil.
- Instalación redes de Riego.
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza y policía de las obras y acabado.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

La Dirección Técnica por parte del contratista, deberá estar a cargo de un Ingeniero especialista en Jardinería, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario y cuya obligación será atender a las indicaciones verbales o escritas (libro de obra) de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Replanteo y preparación del terreno.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

No hay condiciones específicas para los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Una vez adjudicas las obras y dentro del plazo marcado por las condiciones administrativas que para la obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia en los planos.

Si no figurasen en los planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida. Los ejes de las excavaciones lineales deberán quedar también situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmará el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder a realizar las obras. El contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, corriendo a su cargo los

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

gastos que se deriven. El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o finales convenidos.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Modificación de los suelos.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Aunque estuvieran definidas en el Proyecto las condiciones físicas y químicas del terreno, estas pueden quedar modificadas por las operaciones de movimientos de tierras u otras, es por ello que la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas, aun-que no figuren en la memoria, para la obtención de los siguientes datos (Apartado 13.2.c.-).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Análisis y pruebas.

Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no vayan a ser revestidas de materiales impermeables.

Análisis químicos, con referencias a carencias de elementos fertilizantes. PH.

Contenido en materia orgánica. Composición granulométrica.

De la información obtenida se podrán derivar las siguientes intervenciones decididas por la D.O.

Medidas correctoras. Incorporación de materia orgánica. Aportación de tierra vegetal. Realización de enmiendas. Establecimiento de drenajes.

Operaciones complementarias de drenaje, etc. subsolados.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Despeje y desbroce.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se seguirá lo establecido en Proyecto respecto a:

- Profundidad de desbroce.
- Dimensión mínima de los elementos a extraer.
- Acabado de la superficie.
- Retirada de tocones.

En las condiciones particulares del proyecto se establecerá la retirada de los elementos del desbroce a vertedero u otras alternativas.

El terreno quedará libre de todos los elementos que puedan estorbar en la ejecución de la obra posterior (brozas, raíces, escombros, plantas no deseables etc.). Los agujeros existentes y los producidos por la extracción de raíces etc., quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La superficie tras el desbroce conservará la capa de suelo vegetal. Los materiales resultantes del desbroce quedarán suficientemente troceados para facilitar su carga.

Valoración de la Flora existente.

Si en el espacio de la obra existieran especies vegetales que deban conservarse se detallarán y situarán en el plano previamente al replanteo.

Se solicitará del Servicio de Parques y Jardines (o servicio equivalente) una valoración y análisis de su singularidad. De acuerdo con la valoración efectuada el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda o cirugía que fuera necesaria si obstaculiza la ejecución de la obra. En caso que la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada.

Se considera como documento adecuado de valoración, lo establecido en la Norma de Granada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 Km/h.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento.

PG. 4/88 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

Con las rectificaciones de la O.M 8.5.89 (B.O.E. 118-18.5.89) y O.M 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Excavaciones.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se entiende por excavación, la operación de hacer hoyos, zanjas, galerías en el terreno de la obra o en las zonas de préstamos que pudieran precisarse, comprende la carga de materiales cuando así fuera necesario y en su caso el transporte a vertedero de los materiales resultantes.

Tipos.

Excavación de obra y plantaciones. Son las derivadas de las operaciones de colocación de instalaciones, obra civil y plantaciones.

Excavación en préstamos.

Son las derivadas de la extracción realizadas con el fin de aportar materiales a la propia obra.

Las zonas de préstamos vendrán fijadas en proyecto o quedarán a la elección del Contratista, que también podrá proponer a la D.O. realizar la excavación en lugar distinto a los que estuviesen señalizado s. En este caso los materiales obtenidos deberán ser de igual o mejor calidad que los previstos en el Proyecto.

Tanto los materiales sobrantes en uno y otro caso, tendrán los siguientes destinos: Vertedero. Destino de los no adecuados para otros usos.

A terraplenes o rellenos, bajo la consideración de la Dirección de obra.

Depósito. Los materiales que se consideren por su calidad que pueden ser utiliza-dos en destinos más nobles que los señalados en Proyecto, se depositarán hasta que la D.O. indique su destino.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las tierras procedentes de las excavaciones y que vayan a tener un aprovechamiento posterior como tierra vegetal, se organizarán en función de la profundidad de extracción, separando la tierra flor de la capa inmediatamente inferior.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Las excavaciones se señalizaran debidamente con el fin de evitar accidentes y se evitará la contaminación con materiales procedentes de la obra u otros.

Aportación y acopio de tierra vegetal.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se define como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. En esta unidad de obra se incluirá la fertilización de la tierra extraída.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización.
- Apilado.
- Conservación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en Proyecto, a falta de definición, estos pormenores deberá decidirlos la D.O. así como la localización de la zona de acopio.

Durante la ejecución de las operaciones se evitará la compactación de la tierra vegetal. El empleo de mototraillas solo se aceptará en suelos arenosos o francoarenosos, que además estén secos.

El acopio se realizará formando caballones de 1.5 m a 2 m.

Se evitará el paso de cualquier vehículo pesado por las zonas de acopio. Se realizarán ahondamientos en la parte superior del acopio con el fin de evitar el lavado por lluvias del material, así como facilitar los tratamientos a que hubiera lugar.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Se evitará la contaminación de estas tierras con materiales ajenos.

Riego.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Comprende las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y baldeo de zonas pavimentadas o áreas de tierras morterencas existentes en las zonas verdes.

Están integradas por tres sistemas o redes complementarias: Red de bocas de riego,

Red de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.).

Red de riego localizado (red de riego por goteo, exudación etc.), tanto superficial como subterráneo, también incluye los elementos auxiliares de fertirrigación, y aplicación de productos fitosanitarios.

Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA, instalaciones de fontanería, abastecimiento.

Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos según se detalla en los apartados siguientes y serán verificados antes de su instalación para prever daños en el transporte y acopio.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad.

La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%. En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados. Antes de enterrar las tuberías y por supuesto antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá comprometer con la empresa de Aguas Potables, la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión a la red.

Medición y abono.

m.

Tuberías.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Se utilizarán básicamente tuberías de Polietileno (P.E.) de baja densidad, tanto en tuberías primarias, como secundarias o terciarias, por las ventajas que conlleva este material: ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, posibilidad de instalación a la intemperie y menores posibilidades de contaminación indirecta que el PVC.

Tipos.

Polietileno de baja densidad. LDPE, PEDB, o PE 32. Es aquel que cumpliendo lo indicado en la norma tiene una densidad igual o menor de 930 kg/m³.

Polietileno de alta densidad, MDPE, PEMD, PE 50B. Tiene una densidad entre 9341-940 kg/m³. Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD, PE 50A. Presenta densidades mayores de 940 kg/m³.

Características.

Diámetros, espesores y presiones.

Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior de los tubos especificados en la Norma, forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Presión nominal (Pn): Presión máxima de trabajo a 20°C.

Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad.

Diámetros Nominales y Presiones de trabajo para PEBD.

DN (mm): 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, etc. Pt (atm): 4, 6, 10, 16.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Las uniones de estos tubos de PE: se hacen mediante accesorios tipo manguito o racor, ya que no admiten el encolado ni las uniones por rosca. Las tuberías irán instaladas siempre que se pueda fuera de los macizos y pegadas a los bordillos y encintados, si por alguna razón debieran estar en el interior del macizo se instalarán a una distancia máxima de 50 cm del bordillo.

La profundidad mínima entre las zanjas será de 40 cm, al vértice superior de las tuberías, la granulometría del relleno de árido o tierra que envuelva la tubería no superará los 5 mm. Todas aquellas tuberías que se sitúen bajo zonas pavimentadas o cualquier otra de obra civil, deben ir colocadas en el interior de pasantes de P.V.C. u otro material de diámetro 2,5 veces mayor que el de la tubería existente. El pasante irá protegido con prisma de hormigón en masa.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Marcado de los tubos.

La Norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE. Deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial.
- Referencia al material.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.

Medición y abono.

m. Incluyendo parte proporcional de elementos auxiliares, como uniones etc, y precios auxiliares derivados de su instalación.

Normativa de obligado cumplimiento.

UNE 53-131. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión (características y métodos de ensayo.

UNE 53-133. Métodos de ensayo.

UNE 53-188. Materiales plásticos, materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo. UNE 53-200 y UNE 53-375.

Bocas de riego.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Son elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Se instalaran en derivación sobre el ramal principal a partir de la acometida, que estará siempre en carga. La distancia entre dos bocas nunca será superior a 80 m, para facilitar las operaciones de riego con mangueras no superiores a 20 m. En todos los elementos de obra civil atravesados se dispondrá de pasantes de al menos 2.5 veces el diámetro de la conducción a proteger.

La red en la que van instalados será autónoma de las redes de goteo y aspersión.

Las bocas de riego irán o sujetas a bordillos mediante sujeciones metálicas o Hormigonado, si se localizan sobre zona pavimentada irán alojadas en arquetas con tapas metálicas galvanizadas de 10 x 10 cm.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Serán de tipo enlace rápido, 1" ó ¾" según se especifique en proyecto, y provistas de tapa metálica con cierre tipo "allen" o arqueta metálica con el mismo tipo de cierre.

Medición y abono.

Ud. Incluyendo las piezas auxiliares para su conexión y el precio unitario de mano de obra. La tubería a la que van conectados se reflejara como precio independiente en el capítulo de tuberías de distribución.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.

Las bocas de enlace rápido son adecuadas para el riego de pequeñas zonas arbustivas, optativamente se les puede acoplar un aspersor aéreo, son imprescindibles para el baldeo de zonas pavimentadas y en su caso al derivar de una red independiente facilitan el riego en caso de deficiencias en la red de aspersión o goteo.

Existen codos giratorios acoplables que facilitan el uso de las mangueras. Con el fin de racionalizar y adaptarse a los suministros de agua, cuando la superficie de jardín lo requiera, se sectorizará la red de riego por aspersión, lo que requerirá la presencia de válvulas de cierre manuales intermedias o programadores con electroválvulas.

Estos últimos elementos podrán ser tan complejos y completos como sean necesarios, desde programadores de catálogo a centros de control robotizados con desarrollo de software específico. De

acuerdo a proyecto o al definición de la Dirección de obra, pero siempre tendrán preferencia los de fácil mantenimiento, reparación y repuesto.

Válvulas.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Las válvulas son elementos que se incorporan en las instalaciones de riego permitiendo la apertura y cierre total o parcial de las conducciones.

Tipos de válvulas.

Válvulas manuales. Son aquellas que necesitan ser accionadas directamente por una persona y dependiendo del tipo de mecanismo interno, podremos distinguir entre:

Válvulas de esfera. En ellas el elemento de cierre es una esfera en la que se ha practicado un taladro cilíndrico. En general las válvulas de esfera se pueden utilizar en conducciones de pequeño diámetro, siendo el tipo de conexión más frecuente la rosca.

Válvulas de compuerta. En estas el tipo de cierre es una compuerta perpendicular al eje de la tubería, que puede desplazarse actuando sobre un volante.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Válvulas de mariposa. El elemento de cierre es un disco que gira alrededor de un eje cuya dirección coincide con un diámetro del mismo. Cuando el disco adopta una posición perpendicular al eje de la tubería la válvula queda cerrada.

Válvulas de asiento. El elemento de cierre de estas válvulas es un disco que se asienta sobre los tabiques interiores del cuerpo de la válvula, cerrando el paso del agua.

Válvulas automáticas. No necesitan ser accionadas manualmente entre ellas tenemos las siguientes: Válvulas hidráulicas. La operación de apertura o cierre se produce por una orden hidráulica.

Electroválvulas. Son válvulas hidráulicas en las que el accionamiento del piloto de tres vías se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la atracción que sobre un núcleo de hierro ejerce un solenoide al cerrarse el circuito eléctrico.

Válvulas reductoras de presión. Son válvulas derivadas de la hidráulica cuya misión es mantener constante la presión aguas abajo del punto de instalación.

Válvulas sostenedoras de presión. Son aquellas que mantienen constante la presión aguas arriba de su punto de instalación. La regulación de la presión se obtiene igual que la anterior mediante la utilización de un piloto que actúa sobre la válvula hidráulica abriendo o cerrando el paso de la misma.

Válvulas volumétricas. Son válvulas hidráulicas que incorporan un contador tipo woltman, que provoca el cierre de la misma cuando ha pasado un determinado volumen de agua. Dicho volumen se pude ajustar por medio de un dial.

Válvulas de retención. Intercalada en una conducción permiten el flujo del agua por la misma en un único sentido. Son imprescindibles en las redes de riego por goteo que tienen provisto dosificadores de abono o productos fitosanitarios con el fin de que estos no puedan entrar en contacto con aguas de la red general.

Ventosa. Son válvulas que se instalan en las conducciones de agua a presión con la misión de evacuar o introducir aire en las mismas. Son obligadas en las redes de goteo por subirrigación, con el fin de evitar bolsas de aire.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Elementos de definición obligada, en todas las válvulas deben ir definidos los siguientes datos: Modelo. Denominación comercial.

Código del tipo de válvula, en las especiales, a saber: EDA. Válvula de drenaje antiobstrucción.

EF. Válvula especial para fertilizantes.

ELF. Válvula especial de limpieza de filtros. EO. Selectoras de presión.

ES. Secuenciales.

Tipo de conexión de la válvula, según los siguientes códigos. B. Brida.

H. Rosca hembra. M. Rosca macho.

R. Rosca sin especificar. W. Junta wofer.

Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas.

Efecto monofuncional, bifuncional o trifuncional para las ventosas.

Opciones de accionamiento, para las válvulas de alivio, automáticas y especiales indica las diferentes posibilidades se accionamiento, según los siguientes códigos:

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

H. Accionamiento hidráulico. M. Accionamiento por motor. N. Accionamiento neumático. P. Accionamiento por piloto.

S. Accionamiento por solenoide. Posición de la válvula: abierta o cerrada. Presiones. Presión máxima, mínima, y de trabajo.

Caudales. Expresados en m 3 /h, máximo y mínimo. Material de construcción.

Peso de la válvula expresado en Kg.

Potencia expresada en W para las electroválvulas. Tipo de accesorio para válvulas. Fabricante/distribuidor.

Medición y abono.

Unidades. Incluso p.p. de piezas auxiliares de conexión.

Normativa de obligado cumplimiento.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Programadores.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas.

Los programadores de riego son los elementos que gobiernan la apertura de las electro-válvulas existentes en la instalación, posibilitando la automatización de la misma. A cada una de las salidas o circuitos eléctricos sobre los que puede actuar un programador se les denomina estación. Siendo que el número de estaciones condiciona la elección del programador, su potencia.

El número de sectores de riego (entendiendo como tales cada una de las partes de la instalación de riego que funciona independientemente) será siempre igual al número de estaciones que disponga el programador.

Elementos de definición de un programador:

- Modelo. Denominación comercial.
- Número de estaciones.
- Número de sectores.
- Numero de programas: A) Independientes.

B) Secuenciales.

- Duración del ciclo de riego
- Control de sistemas auxiliares. Pueden controlar la limpieza de filtros, los tanques de fertilización.
- Detección de averías.
- Pantalla, puede disponer de ella.
- Existencia de memoria, en caso de corte de corriente, y duración de la memoria.
- Salidas de impresora.
- Tensión de alimentación.
- Características. Descripción de las funciones de los automatismos.
- Fabricante/distribuidor.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Medición y abono

Ud. que incluirá su instalación, Armario de protección con cerradura, programación.

Las conducciones eléctricas a las electroválvulas y a la red, los pasantes de protección, la conexión a la red, tendrán precios diferenciados de éste.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 118 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 119 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO			
SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA** Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U02G070	**m²**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2** Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**6,51**
m22U02EA020	**m³**	**SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA** Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**32,97**
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES** Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**5,81**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II** Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra. CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**146,08**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES			
m22U09AV010	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**	**51,20**
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
m22U09AV020	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**	**72,74**
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.	
		SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA			
m22U09C100	**u**	**SUMIDERO DE CALZADA**	**435,53**
		Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m22U09BL030	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**	**890,39**
		Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U09BL110	**m**	**INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**	**277,12**
		Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
m22U09C090	**u**	**ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**	**116,98**
		Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.	
		CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 122 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U02G070	**m²**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2**		
		Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,95
		Resto de obra y materiales		5,19
		Suma la partida		6,14
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,51**
m22U02EA020	**m³**	**SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA**		
		Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.		
		Mano de obra		2,85
		Maquinaria		1,45
		Resto de obra y materiales		26,80
		Suma la partida		31,10
		Costes indirectos	6,00%	1,87
		TOTAL PARTIDA		**32,97**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U02ER010	**m³**	**RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**		
		Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		1,53
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		5,48
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,81**
m22U18DV020	**u**	**TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**		
		Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.		
		Mano de obra		17,93
		Resto de obra y materiales		119,88
		Suma la partida		137,81
		Costes indirectos	6,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA		**146,08**
SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES				
m22U09AV010	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.		
		Mano de obra		4,15
		Resto de obra y materiales		44,15
		Suma la partida		48,30
		Costes indirectos	6,00%	2,90
		TOTAL PARTIDA		**51,20**
m22U09AV020	**m**	**TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.		
		Mano de obra		4,15
		Maquinaria		5,23
		Resto de obra y materiales		59,24
		Suma la partida		68,62
		Costes indirectos	6,00%	4,12
		TOTAL PARTIDA		**72,74**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA				
m22U09C100	**u**	**SUMIDERO DE CALZADA**		
		Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.		
		Mano de obra		140,00
		Maquinaria		14,11
		Resto de obra y materiales		256,77
		Suma la partida		410,88
		Costes indirectos	6,00%	24,65
		TOTAL PARTIDA		**435,53**
m22U09BL030	**u**	**POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**		
		Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.		
		Mano de obra		235,28
		Resto de obra y materiales		604,71
		Suma la partida		839,99
		Costes indirectos	6,00%	50,40
		TOTAL PARTIDA		**890,39**
m22U09BL110	**m**	**INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**		
		Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.		
		Mano de obra		121,29
		Maquinaria		0,30
		Resto de obra y materiales		139,84
		Suma la partida		261,43
		Costes indirectos	6,00%	15,69
		TOTAL PARTIDA		**277,12**
m22U09C090	**u**	**ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**		
		Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.		
		Mano de obra		80,07
		Maquinaria		6,98
		Resto de obra y materiales		23,30
		Suma la partida		110,36
		Costes indirectos	6,00%	6,62
		TOTAL PARTIDA		**116,98**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 126 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 127 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO								
	SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	TUBO 400	1	94,00	4,00		376,00			
	IMBORNALES	1	99,00	3,00		297,00			
	ACOMETIDAS	1	31,00	3,00		93,00			
							766,00	14,81	11.344,46
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	TUBO 400	1	94,00			94,00			
	IMBORNALES	1	99,00	1,10		108,90			
	ACOMETIDAS	1	31,00			31,00			
							233,90	3,46	809,29
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	TUBO 400	1	94,00			94,00			
	IMBORNALES	1	99,00	1,10		108,90			
	ACOMETIDAS	1	31,00			31,00			
							233,90	0,57	133,32
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TUBO 400	1	99,00		0,15	14,85			
	IMBORNALES	1	94,00	1,10	0,15	15,51			
	ACOMETIDAS	1	31,00		0,15	4,65			
							35,01	27,21	952,62
m22U02G070	**m² GEOTEXTIL NO TEJIDO 500 g/m2**								
	Geotextil no tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2. Medida la superficie ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.290,422. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TUBO 400	1	99,00	2,50		247,50			
	IMBORNALES	1	94,00	2,50		235,00			
	ACOMETIDAS	1	31,00	2,50		77,50			
							560,00	6,51	3.645,60
m22U02EA020	**m³ SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA**								
	Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.								
	TUBO 400	1	99,00		0,80	79,20			
	IMBORNALES	1	94,00	1,10	0,80	82,72			
	ACOMETIDAS	1	31,00		0,80	24,80			
							186,72	32,97	6.156,16
m22U02ER010	**m³ RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES**								
	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	EXCAVACION	1	793,00			793,00			
	ARENA	-1	36,36			-36,36			
	GRAVILLA	-1	193,92			-193,92			
							562,72	5,81	3.269,40

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18DV020	**u TAPA REGISTRO CANAL ISABEL II**								
	Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el Canal de Isabel II, de 600 mm de luz libre y 40 t de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.								
		3				3,00			
	ACOMETIDAS	2				2,00			
							5,00	146,08	730,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**27.041,25**
	SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES								
m22U09AV010	**m TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø315 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 315 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.								
	Imbornales	1	99,00			99,00			
	Acometidas	1	31,00			31,00			
							130,00	51,20	6.656,00
m22U09AV020	**m TUBERÍA PVC DOBLE PARED SN8 Ø400 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de las Normas UNE-EN 13476-1:2018 y UNE-EN 13476-3:2019, de doble pared y rigidez anular o RCE mínima de 8 kN/m2 (SN mayor o igual a 8 kN/m2 según Norma UNE-EN ISO 9969:2016), de diámetro nominal 400 mm, incluso p.p. de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanqueidad.								
		1	94,00			94,00			
							94,00	72,74	6.837,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 CONDUCCIONES								**13.493,56**
	SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA								
m22U09C100	**u SUMIDERO DE CALZADA**								
	Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.								
		1	16,00			16,00			
							16,00	435,53	6.968,48
m22U09BL030	**u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,00 m (mU07Z POZOS)**								
	Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.								
		3				3,00			
	Acometidas	2				2,00			
							5,00	890,39	4.451,95
m22U09BL110	**m INCREMENTO PROFUNDIDAD 100 cm POZO LADRILLO D=110 cm**								
	Incremento de 100 cm de profundidad en pozo de 110 cm de diámetro interior y profundidad > 2,00 m, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco, perforado, de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, pates y su recibido, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.								
		3			1,50	4,50			
	Acometidas	2			1,00	2,00			
							6,50	277,12	1.801,28
m22U09C090	**u ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR**								
	Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.								
		1	2,00			2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	116,98	233,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 OBRAS DE FABRICA.....								**13.455,67**
	TOTAL CAPÍTULO C04 SANEAMIENTO.....								**55.308,02**
	TOTAL.....								**55.308,02**

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C04	SANEAMIENTO		53.990,48	100,00
-C04.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	27.041,25		
-C04.02	-CONDUCCIONES	13.493,56		
-C04.03	-OBRAS DE FABRICA	13.455,67		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		53.990,48	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (53.990,48 €)**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLANOS

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

SITUACIÓN

1:500.000

ORTOFOTO

1:20.000

ZONA DE ACTUACIÓN

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
uppol
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte
revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 04: RED DE SANEAMIENTO

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano
1
hoja 1/1

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F213314005167512308BB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 134 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 04: RED DE SANEAMIENTO

Planta

plano
3
hoja 1/1

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 135 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000
0 10 20 30

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

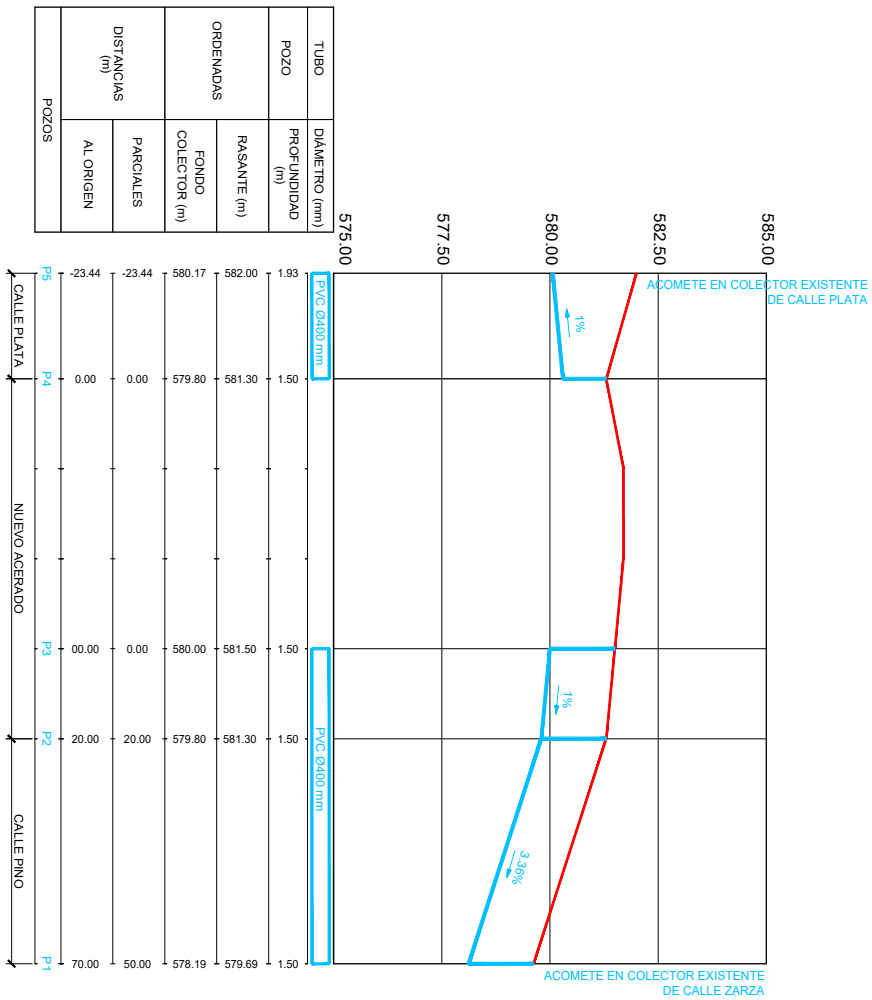
localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

Perfil longitudinal

PROYECTO 04: RED DE SANEAMIENTO

plano 4
hoja 1/1



POZOS	DISTANCIAS (m)		ORDENADAS		POZO	TUBO
	AL ORIGEN	PARCIALES	FONDO COLECTOR (m)	RASANTE (m)	PROFUNDIDAD (m)	DIÁMETRO (mm)
P5	-23.44	-23.44	580.17	582.00	1.93	
CALLE PLATA						PVC Ø400 mm
P4	0.00	0.00	579.80	581.30	1.50	
NUEVO ACERADO						
P3	00.00	0.00	580.00	581.50	1.50	
P2	20.00	20.00	579.80	581.30	1.50	
CALLE PINO						PVC Ø400 mm
P1	70.00	50.00	578.19	579.69	1.50	

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 136 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

BERMAS INTERMEDIAS EN ZANJAS PROFUNDAS

SECCIÓN TIPO PARA TUBERÍAS PVC

Anchos mínimos de relleno lateral y de zanja

Sección colector (m)	Ancho mínimo relleno lateral (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN≤0,80	0,35	ØD+0,70
0,80<DN≤1,40	0,50	ØD+1,00
1,40<DN≤1,80	0,75	ØD+1,50
1,80<DN≤3,00	1,00	ØD+2,00
Secciones visitables	1,00	A+2,00

ØD: Diámetro exterior (m)
A: Ancho exterior de la sección visitable (m)

DE MATERIAL GRANULAR
(ARENA GRUESA Dmax.= 2,5cm)
ÁNGULO DE APOYO 2α = 90°

TAPA Y MARCO D-400 CON BISAGRA Y MECANISMO ELÁSTICO DE CIERRE
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

NOTAS
-EL DISEÑO Y UBICACIÓN, TANTO DEL LOGO COMO DE LAS DIMENSIONES DE LA TAPA, SERÁ APROBADO POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DEL AYUNTAMIENTO.
-2 EL ASENTAMIENTO DE LA TAPA AL MARCO, MASA SUPERFICIAL DISEÑO DE LA BISAGRA Y MECANISMO ELÁSTICO, DEPENDRÁ DE CADA FABRICANTE Y DEBERÁ SER APROBADA POR LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE CANAL DE ISABEL II -ACTION.
-3 EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS DE PARCELAS, YA QUE DICHA ENTIDAD NO YA A SER TITULAR DE LA RED DE SANEAMIENTO

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

SECCIÓN A—A

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO Ingeniero de caminos, canales y puertos firma AGUSTIN SÁNCHEZ GUISADO	uppol
promotor PREMIER ESPAÑA, S.A. AMENABAR TORREJÓN, S.L.	
escala S/P	
revisión	norte
PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID	
localización Torrejón de Ardoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID	
fecha Junio 2024	
PROYECTO 04: RED DE SANEAMIENTO Detalles	
plano 5 hoja 1/2	

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P4_PROYECTO_SANEAMIENTO_RESIDUALES.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **G1B9R-9DPES-T1B8O**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:03**
Página 137 de 137

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal:
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
uppol
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 04: RED DE SANEAMIENTO

Detalles

plano
5
hoja 2/2

SUMIDERO CONECTADO A POZO DE REGISTRO
SIN ESCALA

SUMIDERO DE REJILLA IN SITU
DE FÁBRICA DE LADRILLO, NO SIFÓNICO
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

ACOMETIDA DE PLUVIALES A POZO DE REGISTRO (PROF<4,50 m)

LOS POZOS DE ARRANQUE PRINCIPALES DE LOS RAMALES SECUNDARIOS EN EL INTERIOR DE LAS PROPIEDADES EN LUGAR DE FÁCIL ACCESO, Y SERÁ REGISTRABLES.

EL RESALTO PRODUCIDO DESDE LA RASANTE HIDRÁULICA DEL ALBAÑAL EN EL ENTRONQUE HASTA LA RASANTE HIDRÁULICA DEL COLECTOR RECEPTOR EN EL INTERIOR DEL POZO SERÁ DE 0,05m POR ENCIMA DE LA CLAVE DEL COLECTOR RECEPTOR. EN LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO SE DEJARÁ UN RESGUARDO DE 0,20m

4341515 G1B9R-9DPES-T1B8O 276D2BA2FF490F21331400516751230BBB8D07EC El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 1 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº4: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 2 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 4
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 4
3. PROPIEDAD Y PROMOTOR 5
4. COMPAÑÍA SUMINISTRADORA 5
5. TENSIÓN DE SUMINISTRO 6
6. PREVISION DE POTENCIA 6
7. REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA PARA REALIZAR EL SUMINISTRO 7
8. AFECCIONES EXISTENTES. 8
9. REGLAMENTACIÓN 9
10. RED SUBTERREA DE M.T 19
10.1 CONDUCTORES RSMT 20
10.2 CANALIZACIONES DE LA R.S.M.T. 21
Canalizaciones en aceras o jardín 22
Canalizaciones en cruces de calle o calzada. 23
10.3 TUBOS PARA CANALIZACIONES. 27
10.4 VERIFICACIONES Y ENSAYOS. 35
10.5 CALCULOS ELECTRICOS DE LA RSMT. 35
11. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 39
CARACTERISTICAS DE LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACION. 40
11.1.- DESCRIPCION DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 40
Características técnicas 41
10. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE RUIDOS. 94
11. RED SUBTERRANEA DE BT 97
11.1 DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA 97
11.2 TENSIÓN DE SUMINISTRO 97
11.3 PREVISIÓN DE POTENCIA 97
11.4 OBRAS A REALIZAR 97
11.5 CARACTERISTICAS DE LA RED DE BAJA TENSIÓN SUBTERRANEA 97
11.5.1 Descripción de la red 97
11.5.2 Conductores y accesorios. 98
11.5.3 Canalizaciones 99
11.5.4 Cruzamientos. 103
11.5.5 Armarios 107
11.5.6 Peanas 107
11.5.7 Puesta a tierra 107
11.5.8 Continuidad del neutro. 107
11.5.9 Calculo de los conductores. 107
12. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION 113
13. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 114
14. CONCLUSION 114
ANEXO. PREVISION DE POTENCIA 115
PLIEGO DE CONDICIONES 116
PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 116
MEDICIONES Y PRESUPUESTO 124
MEDICIONES 125
CUADRO DE PRECIOS Nº1 125
CUADRO DE PRECIOS Nº2 126
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 127

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 3 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

RESUMEN DE PRESUPUESTO **128**
PLANOS **129**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 4 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El promotor de la ejecución de las Obras de Urbanización Complementarias entre las Calles Plata, Zarza y Pino y el Paseo de la Convivencia para el desarrollo de las parcelas destinadas a uso residencial según el Plan Especial referido a las citadas calles, pretende dotar de suministro eléctrico a dicho desarrollo para lo cual ha solicitado suministro a la empresa distribuidora de energía eléctrica de la zona I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.. Esta, ha requerido la realización de las obras de extensión correspondientes que se deben plasmar previamente en un proyecto técnico con los requerimientos detallados en su Pliego de Condiciones Técnicas, para poder atender dicha solicitud.

El objeto del presente Proyecto, es el estudio de las condiciones técnicas y económicas de las líneas de Media Tensión, Centros de Transformación y Red de Baja Tensión, necesarios para el suministro eléctrico de la urbanización antes mencionada.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I San Benito con una forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

3. PROPIEDAD Y PROMOTOR

La propiedad final de las instalaciones proyectadas será:

I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.
C/ CHULAPOS 1
28.005 MADRID.
CIF.: A95075578

El promotor y solicitante es:

PREMIER ESPAÑA, S.A.
C/ MARTÍNEZ VILLERGAS 49, edificio V 2ª planta
28027 Madrid (Madrid)
C.I.F.: A-59134593

AMENABAR TORREJÓN S.L.
C/ DIEGO DE LEÓN 12
28006 Madrid (Madrid).
CIF.: B-67651547

4. COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

La Compañía Suministradora es I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

5. TENSIÓN DE SUMINISTRO

La energía será entregada a la tensión nominal de 20 KV. entre fases, siendo transformada para el suministro a las parcelas y resto de usos a 400/230 voltios en distribución trifásica con neutro.

6. PREVISION DE POTENCIA

La potencia necesaria para dar suministro a la nueva urbanización se calcula en base a lo indicado en la ITC BT 010 como mínimo o a la potencia solicitada por los titulares de las parcelas. Además se considerará la potencia necesaria para el suministro a las zonas de equipamiento y de la prevista para el alumbrado público de la urbanización.
Se tomarán como potencias base las siguientes:

VIVIENDAS:	
Viviendas Unifamiliares:	9200 W/viv
Viviendas Plurifamiliares:	5750 W/viv
Servicios Comunes viv. Plurifamiliares:	15% Pot. de viviendas
Garajes viviendas 1,5 plazas/viv.	500w/plaza.
Recarga de vehículos eléctricos	368w por plaza correspondientes a la parcela
TERCIARIO COMERCIAL	
Comercial/Terciario	100 W/m2
Garajes viviendas 1plazas/100m2.	500w/plaza
Recarga de vehículos eléctricos	368w por plazas correspondientes a la parcela
EQUIPAMIENTO	
Equipamiento	100W /m2 EDIFICABLE
ZONAS VERDES Y AL. PUBLICO	
ZV	s/ estimación. MIN. 3,45KW
DOTACIONES Alumb. Viario	s/ estimación. MIN. 3,45KW

Fruto de estudio realizado se prevé una potencia demandada de:

TOTAL POT. DEMANDADA: **2.266,37 Kw**

Se adjunta tabla de cálculo donde se detalla claramente la asignación de potencia para las nuevas parcelas y resto de suministros.

Potencia en Centros de Transformación:

Debido a la no simultaneidad del consumo de todos los suministros aplicaremos un coeficiente de reducción para el cálculo de la potencia necesaria a nivel de Centros de Transformación, para lo cual aplicamos las formulas de cálculo establecidas como norma **MT 2.03.20**, por la empresa suministradora para tal fin:

Potencia en zona de viviendas:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$$PCT(KVA) en\ Viviendas = \frac{PBT(KW) * 0{,}4}{0{,}9}$$

Potencia en zonas de comercio / dotaciones / terciario:

$$PCT(KVA) en\ Comercial = \frac{PBT(KW) * 0{,}6}{0{,}9}$$

Fruto del estudio realizado se prevé una potencia mínima necesaria a nivel de M.T. de: **3.720,83 KVAS**

Se instalarán los siguientes CT´s:

2 Centro de Transformación con DOS transformadores de: 1x630 + 1x400KVAs y 1x400 + 1x400KVAs

Los Centros de Transformación serán del tipo prefabricado subterráneo con **ventilación vertical** y maniobra interior para poder cumplir con los requerimientos de la distribuidora de energía para la zona y con las normas urbanísticas de la población.

7. REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA PARA REALIZAR EL SUMINISTRO.

Las premisas para el diseño de las instalaciones necesarias para dar suministro a la nueva urbanización detalladas por I-DE en su pliego de condiciones técnicas del expediente son las siguientes:

La obra de extensión será ejecutada por una empresa instaladora legalmente autorizada, según se describe a continuación:

- Punto de conexión:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito Trifásica: 12,5 kA

Intensidad de cortocircuito Monofásica: 1 kA

- Red de Media Tensión:

* Desde el citado CT se realizarán 2 circuitos con cable 240 Al que enlazarán equilibradamente el resto de nuevos CTs para finalizar abriendo el tramo de red existente entre CTs Convivencia 4-Ardoz y Sotohenar 4.

- Centros de Transformación:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

* Se deberán instalar los Centros de Transformación necesarios según proyecto de la red de BT, de una o dos máquinas, con una potencia de transformación mínima instalada total en CTs de **890,83 kVA.**

* De forma orientativa el nº de CTs sería de **2 CTs, uno de 1x400 kVA y otro de 2x400 kVA**. Los nuevos CTs y/o CSs a instalar serán de superficie donde la normativa local lo permita y telemandados, adoptando los demás condicionantes que le apliquen según criterios de la normativa de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

- Telegestión:

Telegestión en CTs: todos los nuevos CTs, independientemente del número de suministros asociados, requerirán siempre Telegestión completa.

La comunicación entre los equipos de **Telegestión se resolverá mediante PLC**.

Es preciso que los nuevos Centros de Transformación (CT) y Centros de Seccionamiento (CS) incorporen los equipos que permitan la Telegestión de los contadores conectados al mismo y mantener la continuidad de las telecomunicaciones existentes, como parte de la Extensión que debe ejecutar el tercero. Igualmente, en el caso de instalaciones de extensión desarrolladas por i-DE por encargo del solicitante.

- Comunicaciones:

Como una instalación más dentro del proyecto del Centro de Transformación/de la urbanización/promoción que debe facilitarnos debe quedar recogida la referente a los equipos de Tele gestión y Automatización.

Por la ubicación de los nuevos Centros de Transformador y de acuerdo al esquema de la red de Media Tensión, el modelo inicial del equipo de Telecomunicaciones a incluir en cada centro sería el siguiente: **Célula PLC**

CONDICIONANTES DEL SUMINISTRO:

Al tener que integrarse estos nuevos equipos dentro del desarrollo estándar de la red de TELECOMUNICACIONES es preciso que los mismos se configuren específicamente desde su diseño y se fabriquen exprofeso por empresas homologada. **todo ello con el conforme previo de I-DE.**

8. AFECCIONES EXISTENTES.

Se detecta una afección con un tramo de red de MT subterráneo del circuito entre el CT Plata 52 (T) y Palmeras 15-Ardoz Pz.

Se ha integrado este circuito en la solución para el suministro de la actuación prevista en el apartado anterior, en caso de ser necesario su desvío, para resolver la afección los nuevos circuitos discurrirán por los viales urbanizados.

En caso de verse afectado por la actuación algún otro circuito de BT o MT que se encuentre en el ámbito, se retranqueará por viales urbanizados.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

9. REGLAMENTACIÓN

Los reglamentos a tener en cuenta son los siguientes:

- Real Decreto 337/2014 de 9 de Mayo sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión , y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 223/2008 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real decreto 8664 de Mayo del 2008, Corrección de erratas del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real decreto 12385 de julio del 2008, Corrección de errores del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC RAT 01 a 23 aprobadas por Real decreto 337/2014 y publicado en el B.O.E. 9-06-14, así como sus adicciones y actualizaciones sucesivas.
- Modificaciones de las Instrucciones Técnicas Complementarias publicadas por Orden

Ministerial en el BOE nº 72 de 24 de marzo de 2000 y la corrección de erratas publicadas en el BOE nº 250 del 18 de octubre de 2000

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre sobre Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimiento de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, RD 842/2002 de 2 de Agosto y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 1053/2014 de 12 de Diciembre. Por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria ITC –BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos” del REBT aprobado por RD 842/2002 de 2 de Agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.

Normas I-DE

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Normas particulares de la compañía suministradora y manuales técnicos (MT´s).

MT 2.03.20 Especificaciones Particulares para las Instalaciones de AT (hasta 30kV) y BT. Ed. 11 Mayo 2019
MT 2.11.02 Proyecto Tipo para centro de transformación prefabricado subterráneo. Ed. 06 Mayo 2019
MT 2.11.03 Proyecto Tipo Centro de Transformación en edificio de otros usos. Ed. 08 Mayo 2019
MT 2.11.20 Proyecto tipo para Centro de Seccionamiento para conexión de instalaciones particulares. Ed. 02 Mayo 2019
MT 2.11.33 Diseño de Puestas a Tierra para centros de transformación, de tensión nominal <30kV. Ed. 03 Mayo 2019
MT 2.31.01 Proyecto tipo de línea subterránea de A.T. hasta 30 KV. Ed. 10 Mayo 2019
MT 2.51.43 Especificación particular Red Subterránea de Baja Tensión. Acometidas. Ed. 02 Mayo 2019
NI 50.42.11 Celdas de A.T. hasta 36 KV prefabricadas.
NI 72.30.00 "Especificacion Part. –Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión"
NI 50.44.03. "Especificación Part. –Cuadro de distribución en BT con embarrado aislado y seccionamiento para centros de transformación de interior"
NI 75.06.31. "Especificación Part. –Fusibles limitadores de corriente asociados para AT hasta 36 kV"
NI 52.95.01 Placas de Plástico sin halógenos para protección de cables enterrados en zanjas para redes subterráneas.
NI 52.95.02 Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones.
NI 52.95.03 Tubos de plástico corrugados y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de distribución.
NI 56.37.01 Cables unipolares XZ1-Al con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1kV.
NI 56.43.01 Cables unipolares de aislamiento seco de etileno propileno de alto modulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 30 kV.
NI 56.80.02 Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas 12/20 (24) hasta 18/30 (36) kV. Cables con aislamiento seco.
NI 56.88.01 Accesorios para cables aislados con conductores de aluminio para redes de 0,6/1kV.
NI 76.50.01 Cajas Generales de Protección.

- Normas UNE de Obligado Cumplimiento RAT

Generales:

UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60071-1:2006 UNE-EN 60071-1/A1:2010 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60027-1:2009 Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009. Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

UNE-EN 60027-4:2011 Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas.
UNE-EN 60617-2:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
UNE-EN 60617-3:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión. UNE-EN 60617-6:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
UNE-EN 60617-7:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 7: Aparamenta y dispositivos de control y protección.
UNE-EN 60617-8:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
UNE 207020:2012 IN Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión

Aparamenta:

UNE-EN 62271-1:2009 Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
UNE-EN 62271-1/A1:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.

Seccionadores:

UNE-EN 62271-102:2005 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2005 ERR:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna
UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013. Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

Interruptores, contactores e interruptores automáticos:

UNE-EN 60265-1:1999 Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV
UNE-EN 62271-103:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 62271-100:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.

Aparamenta bajo envolvente metálica o aislante:

UNE-EN 62271-200:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE-EN 62271-201:2007 Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envolvente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

UNE 20324:1993 UNE 20324 ERRATUM: 2004 UNE 20324/1M: 2000 Grados de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

protección proporcionados por las envolventes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)

UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 50102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE-EN 50102/A1 CORR:2002. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

Transformadores de potencia:

UNE-EN 60076-1:1998 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades

UNE-EN 60076-1/A1:2001 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades

UNE-EN 60076-1:2013 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 60076-2:2013 Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.

UNE-EN 60076-3:2002 Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.

UNE-EN 60076-3 ERRATUM:2006. Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.

UNE-EN 60076-5:2008 Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.

UNE-EN 60076-11:2005 Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.

UNE-EN 50541-1:2012 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 21538-1:2013 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3 150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.

UNE 21538-3:1997 Transformadores trifásicos tipo seco, para distribución en baja tensión, de 100 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de las características de potencia de un transformador cargado con corrientes no sinusoidales.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Transformadores de medida y protección:

UNE-EN 50482:2009 Transformadores de medida. Transformadores de tensión inductivos trifásicos con Um hasta 52 kV.
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad
UNE-EN 60044-1/A1:2001 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.
UNE-EN 61869-1:2010 Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 61869-2:2013 Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
UNE-EN 61869-5:2012 Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
UNE-EN 60044-2:1999 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 60044-2/A1:2001 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 61869-3:2012 Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
UNE-EN 60044-3:2004 Transformadores de medida. Parte 3: Transformadores combinados.

Fusibles de alta tensión:

UNE-EN 60282-1:2011 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.

UNE 21120-2:1998 Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

Cables y accesorios de conexión de cables:

UNE 211605:2013 Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.

UNE-EN 60332-1-2:2005 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW. UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

UNE 211002:2012 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.

UNE 21027-9:2007/1C:2009 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta libres de halógenos para instalación fija, con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.

UNE 211006:2010 Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

UNE 211620:2012 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.

UNE 211027:2013 Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

UNE 211028:2013 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

Se adjunta a continuación la relación de normas UNE según ITC-LAT 02 actualizada:

Listado de normas de obligado cumplimiento actualizado de acuerdo con el artículo 8 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, a 16 de abril de 2021

Generales:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE-EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60529:2018/A1:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60529:2018/A2:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo
UNE-EN 60529:2018/A2:2018/AC:2019-02 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1:19992 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60060-3:2006 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN 60060-3:2006 CORR.:2007 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN IEC 60071-1:2020 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN IEC 60071-2:2018 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60270:2002 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60270:2002/A1:2016 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60865-1:2013 Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE-EN 60909-0:2016 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes (Ratificada por AENOR en agosto de 2016)
UNE-EN 60909-3:2011 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

Cables y conductores:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 21144-1-1:2012 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
UNE 21144-1-1:2012/1M:2015 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
UNE 21144-1-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
UNE 21144-1-3:2003 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
UNE 21144-2-1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1/1M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-1:1997/2M:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
UNE 21144-3-1:2018 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.
UNE 21144-3-2:2000 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
UNE 21144-3-3:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
UNE 21192:1992 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
UNE 21192:1992/1M:2009 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
UNE 207015:2013 Conductores desnudos de cobre duro cableados para líneas eléctricas aéreas
UNE 211003-1:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 1 kV (Um= 1,2 kV) a 3 kV (Um=3,6 kV).
UNE 211003-1:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 1 kV (Um= 1,2 kV) a 3 kV (Um=3,6 kV).
UNE 211003-2:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).
UNE 211003-2:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).
UNE 211003-3:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um=36 kV).

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 211003-3:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um=36 kV).
UNE 211067-1:2017 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um=170 kV) hasta 400 kV (Um=420 kV). Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
UNE 211435:2011 Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.
UNE-EN 50182:2002 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
UNE-EN 50182:2002/AC:2013 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
UNE-EN 50183:2000 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres en aleación de aluminio-magnesio silicio.
UNE-EN 50189:2000 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres de acero galvanizado.
UNE-EN 50397-1:2007 Conductores recubiertos para líneas aéreas y sus accesorios para tensiones nominales a partir de 1 kV c.a. hasta 36 kV c.a. Parte 1: Conductores recubiertos.
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
UNE-EN 60228 CORR.:2005 Conductores de cables aislados.
UNE-EN IEC 60794-4:2018 Cables de fibra óptica. Parte 4: Especificación intermedia. Cables ópticos aéreos a lo largo de líneas eléctricas de potencia. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2018.)
UNE-EN 61232:1996 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
UNE-EN 61232/A11:2001 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
UNE-HD 620-10E:2012/1M:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E–1, 10E–3, 10E–4 y 10E–5).
UNE-HD 620–9E:2012/1M:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E–1, 9E–3 y 9E–5).
UNE 211632-4A:2017 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 4A: Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3)
UNE 211632–6A:2017 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 6A: Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3)
UNE 211006:2010 Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
UNE 211620:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Cables con pantalla de tubo de aluminio y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E–6, 10E–7, 10E–8 y 10E–9)
UNE 211027:2013 Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Referencia norma UNE, título y ediciones
Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013/1M:2016 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE 211028:2013/1M:2016 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
UNE-EN 50540:2010 Conductores para líneas aéreas. Conductores de aluminio soportados por acero (acss).

Accesorios para cables:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 21021:1983 Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.
UNE-EN 61854:1999 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para separadores.
UNE-EN 61897:2000 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para amortiguadores de vibraciones eólicas tipo «Stockbridge».

Apoyos y herrajes:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 21004:1953 Crucetas de madera para líneas eléctricas.
UNE-EN 14229:2011 Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas
UNE 56416:1988 Protección de maderas. Métodos de tratamiento.
UEN–EN 13991:2004 Derivados de la pirólisis del carbón. Aceites obtenidos de alquitrán de hulla: creosotas. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 10684:2006 Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente (ISO 10684:2004)
UNE 207009:2019 Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
UNE 207016:2007 Postes de hormigón tipo HV y HVH para líneas eléctricas aéreas.
UNE 207017:2010 Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
UNE 207018:2018 Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución.
UNE-EN 60652:2004 Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas.
UNE-EN 61284:1999 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para herrajes.
UNE-EN ISO 1461:2010 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
Especificación UNE 0059:2017 Postes de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para líneas eléctricas aéreas de distribución y líneas de telefonía.

Aparamenta:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE-EN 62271-103:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
UNE-EN 62271-104:2015 Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 52 kV.
UNE-EN 60282-1:2011 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente
UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente
UNE-EN 62271-100:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2011/A1:2014 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2009/A2:2017 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.(Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2017.)
UNE-EN IEC 62271-102:2021 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

Aisladores:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 21009:1989 Medidas de los acoplamientos para rótula y alojamiento de rotula de los elementos de cadenas de aisladores
UNE 21128:1980 Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores.
UNE 21128/1M:2000 Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores.
UNE-EN 61109:2010 Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1 000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 61467:2010 Aisladores para líneas aéreas. Cadena de aisladores y cadenas de aisladores equipadas para líneas de tensión nominal superior a 1000 V. Ensayos de arco de potencia en corriente alterna.
UNE-EN 60305:1998 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago.
UNE-EN 60372:2004 Dispositivos de enclavamiento para las uniones entre los elementos de las cadenas de aisladores mediante rótula y alojamiento de rótula. Dimensiones y ensayos.
UNE-EN 60383-1:1997 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60383-1/A11:2000 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60383-2:1997 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Parte 2: Cadenas de aisladores y cadenas de aisladores equipadas para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60433:1999 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Aisladores de cerámica para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de cadenas de aisladores de tipo bastón
UNE-EN 61211:2005 Aisladores de material cerámico o vidrio para líneas aéreas con tensión nominal superior a 1000 V. Ensayos de perforación con impulsos en aire.
UNE-EN 61325:1997

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Referencia norma UNE, título y ediciones
Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Elementos aisladores de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente continua. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 61466–1:2016 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1000 V. Parte 1: Clases mecánicas y acoplamientos de extremos normalizados
UNE-EN 61466–2:1999 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas
UNE-EN 61466–2/A1:2003 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
UNE-EN 61466–2:1999/A2:2018 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
UNE-EN 62217:2013 Aisladores poliméricos de alta tensión para uso interior y exterior. Definiciones generales, métodos de ensayo y criterios de aceptación.

Pararrayos:

Referencia norma UNE, título y ediciones
UNE 21087-3:1995 Pararrayos. Parte 3: Ensayos de contaminación artificial de los pararrayos.
UNE-EN 60099-4:2016 Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
UNE-EN 60099-5:2018 Pararrayos. Parte 5: Recomendaciones para la selección y utilización. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2018.)

10. RED SUBTERREA DE M.T

DESCRIPCION GENERAL DE LA RED DE MT:

La nueva red subterránea de M.T. a instalar constará de dos líneas bien diferenciadas.
Para suministrar la potencia prevista se proyectan las siguientes líneas:

LINEA 1

La conexión de la LSMT a cada centro de transformación se realizará mediante la instalación de los correspondientes terminales de interior conectados a las celdas proyectadas.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS

LINEA 1

ORIGEN:	EMPALMES 1 EN AVENIDA DE LA CONVIVENCIA CON LSMT ENTRE EL CT CONVIVENCIA 4-ARDOZ Y EL CT SOTOHENAR 4
FINAL	EMPALMES 1 EN CALLE PINO CON LSMT ENTRE EL CT. PLATA 52 Y EL CT PALMERAS 17-ARDOZ Pz.
TENSIÓN:	20 Kv.
LONGITUD:	291+177= **468 m.**
CIRCUITOS:	1
CONDUCTOR:	HEPRZ1 **3x240** mm2. AL. 12/20 Kv.
CT´S CONECT.	CT1, CT2 A INSTALAR.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 20 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

RESUMEN DE LINEAS INTALADAS:

LINEA 1: 291+177= **468 m.** 3x**240**mm2 Al HEPRZ-1 12/20KV

CARACTERÍSTICAS:

Las características fundamentales de las líneas a proyectar son las siguientes:

Clase de Corriente	Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz.
Tensión Nominal	20 KV
Tensión mas Elevada	24 KV
Factor de Potencia	0,9
Categoría de la Red	A

10.1 CONDUCTORES RSMT

Se instalarán conductores de aluminio según norma NI-56.43.01 con las características siguientes:

Conductores de 240mm2.

Tipo Constructivo.....	Unipolar
Naturaleza.....	Aluminio.
Sección en mm2	240
Aislamiento	Seco de Etileno propileno de alto modulo
Pantalla	Una capa de mezcla semiconductora pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambres y contraespira de cobre.
Cubierta	Compuesto termoplástico a base de poliolefina.
Nivel de Aislamiento	12/20 KV
Intensidad Máxima	345 A b/tubo.
Denominación	HEPRZ1 12/20 kV 1x400Al+H16

La sección de los conductores será constante y se calcularan teniendo en cuenta su intensidad máxima admisible.

Cada conductor se señalizará en su origen en su final y en cada punto registrable. Los conductores antes de su tendido se agruparan en mazo cada 2 metros y las fases se marcaran cada 1,5 metros con cinta aislante de los colores normalizados por la compañía, amarillo, verde y marrón.

Accesorios

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.).

La ejecución y montaje de los empalmes y las terminaciones se realizarán siguiendo el Manual Técnico (MT) correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Terminaciones: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02. Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.

En las celdas de entrada y salida de cables, se utilizarán terminales unipolares apropiados a las características del cable y tensión de servicio.

Serán **ACODADOS PARA CELDAS EN SF6 DEL TIPO INUNDABLE,** para tensión de 12/20 KV. y del tipo TP 1-33, o similares.

En su ejecución, se pondrá sumo cuidado en seguir con todo rigor las instrucciones facilitadas por el fabricante. Los cables se conectarán a tierra a través de los extremos de las pantallas y las cubiertas protectoras de las mismas, a las respectivas tomas de los Centros de Transformación. Serán ejecutados por personal autorizado y homologado por la Cía. eléctrica.

Empalmes: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02. Se evitará, en la medida de lo posible, realizar empalmes en los cables, solicitando al fabricante medidas exactas de interconexión entre centros.

No obstante, para casos en que estas distancias sean superiores a la dimensión normal del cable que pueda suministrarse en una bobina, o para aquellos en que deba empalmarse con cable ya existente, se han previsto empalmes del tipo ESF 1-62 AL, o similar. Serán ejecutados por personal autorizado y homologado por la Cía. Eléctrica

Derivaciones. No se admitirán derivaciones en T y en Y. Las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

Puesta a tierra de cubiertas metálicas. Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos y en puntos intermedios. Esto garantiza que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas

Ensayos eléctricos después de la instalación. Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos especificados en el MT 2.33.15, Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos.

10.2 CANALIZACIONES DE LA R.S.M.T.

Las canalizaciones en general, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo la calzada excepto en los cruces, y evitando siempre los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.
El radio de curvatura después de instalado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

superior a 20 veces el diámetro nominal de cable Los cables podrán instalarse en las formas que se indican a continuación:

Canalizaciones en aceras o jardín

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito, y se dejara una previsión de al menos el 50% de tubos libres respecto de los ocupados.

Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,40 m para la colocación de 2 tubos de 160 mm aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico**.** Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los radios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no.

Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. La entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y adamas debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 0,80 m, con una anchura mínima de 0,40 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm ∅ en un mismo plano, aumentando su anchura en función del número de tubos a instalar y la disposición de estos. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja

En las líneas hasta 20 kV con cables de 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV (150, 240 y 400 mm2 de sección) se colocarán tubos de 200 mm ∅, y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0.10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos serán las establecidas en la NI 29.00.01, “Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos” cuando el número de líneas sea mayor se colocará mas cintas señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

A lo largo de las canalizaciones se instalará para los cables de control, red multimedia, etc un ducto (multitubo con designación MTT 3x40 según NI). Éste se instalará por encima de los tubos, mediante un conjunto abrazadera/soporte, ambos fabricados en material plástico. El ducto a utilizar será instalado según se indica en el MT 2.33.14 Guía de instalación de cable de fibra óptica”, en este mismo MT se encuentra definido el modelo de fibra a instalar, el procedimiento de tendido y su conexión. Las características del ducto y accesorios a instalar se encuentran normalizadas en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en paso por las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

El relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este rellenado se
utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HNE 15 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados. Los tubos que se coloquen como reserva deberán estar provistos de tapones de las características que se describen en la NI 52.95.03.

En los planos, se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.
Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Canalizaciones en cruces de calle o calzada.

La zanja tendrá una anchura mínima de 40cm para la colocación de al menos 2 tubos con el 50% de tubos libres respecto de los ocupados de 160 mm ∅ de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalaran las tres fases por un solo tubo.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del numero de tubos, pero será la suficiente como para que los situados en la parte mas alta queden a una profundidad de 0,8 m de la rasante a la parte inferior del tubo.

En los casos de tubos de distintos tamaños, se colocaran de forma que los de mayor diámetro queden en el plano inferior y los laterales.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocara una solera de 5cm de espesor de hormigón H125, sobre la que se depositaran los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocara otra capa de hormigón HNE 15 con un espesor de 10cm por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por ultimo se hace el relleno de la zanja dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizara hormigón HNE 15, en las canalizaciones que no exijan las ordenanzas municipales otro tipo de remate.

Después se colocara firme de hormigón de HNE 15 de unos 30cm de espesor y por ultimo se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del existente anterior a la realización de la zanja.

Canalizaciones para fibra óptica.

Se instalará canalización para fibra óptica paralelamente a los circuitos alimentadores, dicha canalización está compuesta por multitubo con designación MTT 3x40 según NI con salida en las arquetas de comunicaciones, dicho tubo se instalará según detalles y planos adjuntos.

Otros tipos de cruzamientos

- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima de separación entre cables será de 25cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separa mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.
- Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 25cm. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separara exactamente igual que en el caso anterior.
- Canalizaciones de agua**:** Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm2, un impacto de energía mínimo de 40 J. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.
  Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.
- Con conducciones de alcantarillado: Se procurara pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasara por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.
- Con depósitos de carburantes: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica y distaran como mínimo de 1,2m del depósito. Los extremos de los tubos rebasaran el depósito en 2m por cada extremo.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

■ Canalizaciones de gas**:** En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3a. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla 3a. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

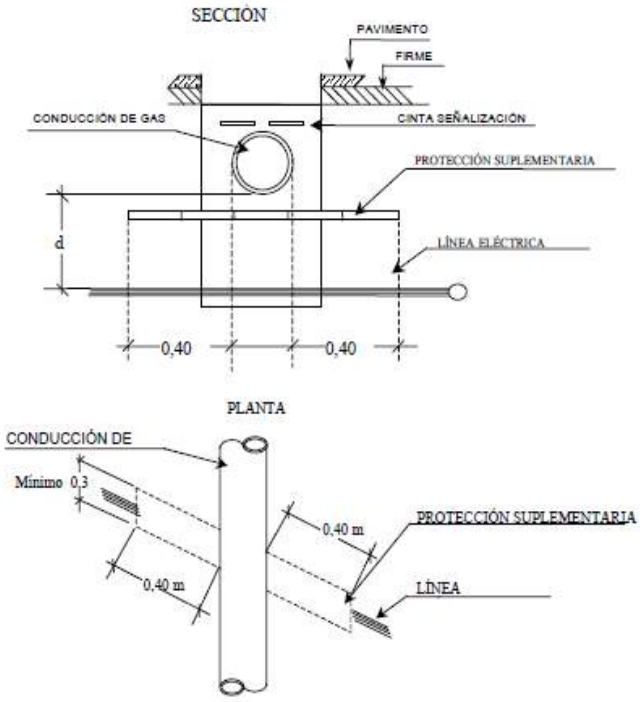
Tabla 3a

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



Todas las cotas están expresadas en m.

Paralelismos

■ Con otros conductores de energía eléctrica: Se podrán instalar paralelos a otros de AT o BT, manteniendo una distancia de 25 cm.

■ Canalizaciones de agua**:** La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm2, un impacto de energía mínimo de 40 J. Las características de los tubos serán las indicadas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

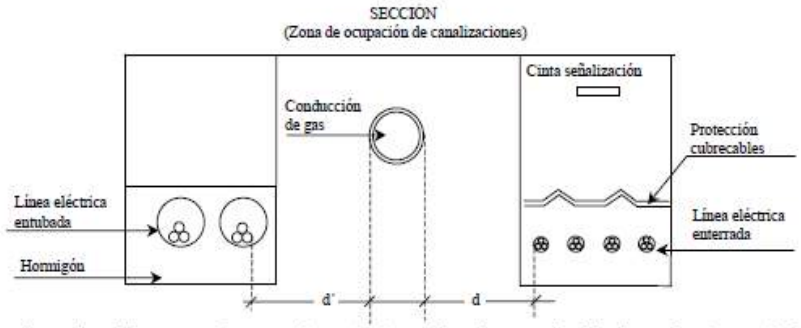
■ Con Canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3b. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en la tabla 3b. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.).

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 3b

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d´) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.



La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Bajo Autovías-Autopistas o vías de Ferrocarril existentes

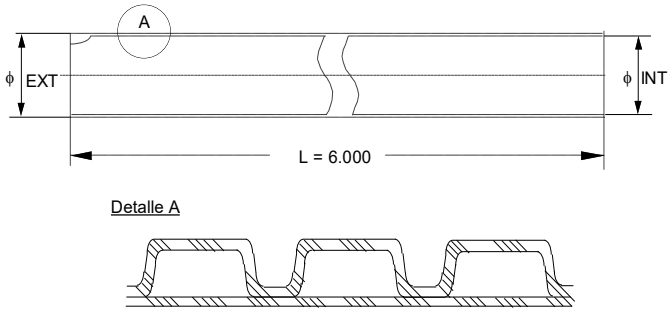
Se realizara mediante el sistema de topo o perforación dirigida, con camisa metálica de 600mm de diámetro, alojando en su interior 3 tubos de 200mm de diámetro. Saldrá un mínimo de 1,5m desde la arista exterior de la calzada. La profundidad mínima de la camisa será de 1,5metros bajo la rasante de la carretera o vías férreas.

10.3 TUBOS PARA CANALIZACIONES.

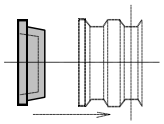
Las canalizaciones eestarán constituidas por tubos plásticos dispuestos sobre lecho de arena debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

La unión de los tubos se realizará por enchufe o mediante manguitos de unión, que los indicará el fabricante. Salvo especificaciones en contra en el pedido, los tubos rígidos se suministrarán en barras de longitudes de 6 m y los tubos curvables se suministrarán en rollos de 50 m.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



Tubo rígido corrugado



Tapón de cierre

CARACTERÍSTICAS:

Tubos normalizados				Tapones normalizados	
Designación I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U	**Diámetro exterior mm**	**Tolerancia mm**	**Diámetro interior mínimo mm**	**Designación I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U**	**Utilización Tipo de tubo**
TC 90 / R	90	+ 1,7	67	TA-TC 90	90
TC 160 / C	160	+ 2,9	120	TA-TC 160	160
TC 160 / R	160	+ 2,9	120	TA-TC 160	160
TC 200/C	200	+ 3,6	150	TA-TC 200	200
TC 200/R	200	+ 3,6	150	TA-TC 200	200

TC = Tubo corrugado TA = Tapón C = Curva R = Rígido

90, 160 ó 200 = Diámetro nominal tubo, en mm

1) Aspecto:

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, sin bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintado por imprimación.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros. Los tubos TC 90 /R, si fueran necesarios, y que van previstos para su montaje en exterior, serán resistentes a las acciones de la intemperie y de color gris.

1) Características mecánicas:

- radio de curvatura: en cada caso será especificado por el fabricante.
- resistencia de compresión: superior a 450 N, para una deflexión del 5%
- resistencia al impacto; según la siguiente tabla:

Tabla: Resistencia al impacto.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Dimensión exterior mm	Masa del martillo (+1/-0)% kg	Altura de caída (+0/-1)% mm
61 a 90 91 a 140 > 140	5	400 570 800

2) Temperatura:
   - temperatura de utilización en régimen permanente: - 5ºC a 90ºC
   - temperatura de reblandecimiento VICAT : > 126 ºC

3) Características medioambientales:

El tubo estará fabricado con polietileno u otro material que en su composición no contengan prácticamente ninguno de los elementos siguientes:

- metales pesados
- halógenos
- hidrocarburos volátiles

... siendo sus características las indicadas en la siguiente tabla:

Tabla: Características de los tubos relativas al medio ambiente

Propiedades	Unidades	Materiales
Contenido de metales pesados: Plomo	 %	 0,0
Emisión de gases ácidos: Valor mínimo de la acidez Valor máximo de la conductividad	 pH µ S/mm	 4,3 10

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares.

10.4 ARQUETAS.

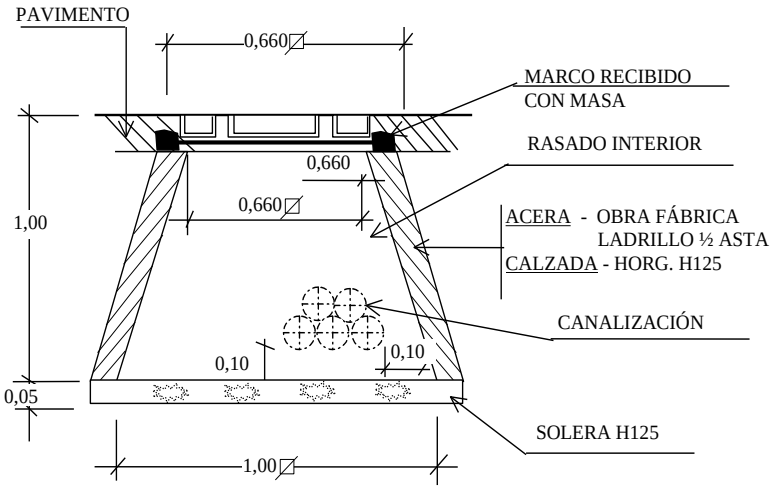
En caso de ser necesarias se instalarán arquetas de registro. Las arquetas a instalar para el alojamiento de los tubos serán del tipo normalizado por I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

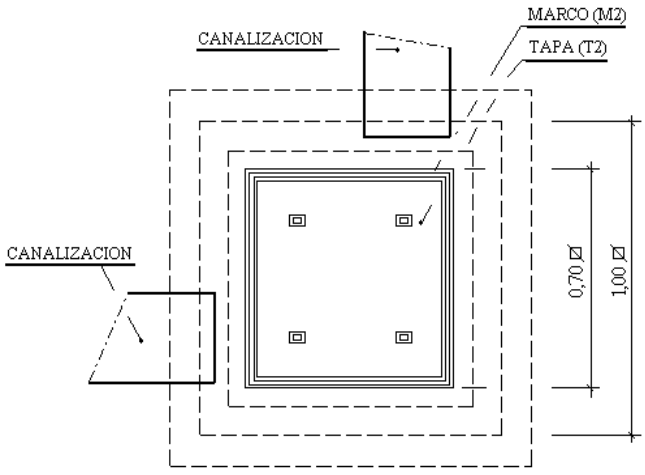
Marcos y tapas normalizadas: características esenciales y códigos

Designación	Medidas min mm	Masa max. Kg	UNE EN 124			Código
			Grupo	Clase	Fuerza de control daN	
M1	440x580	17	2	B125	125	50 20 417
M2	700x700	21	2	B125	125	50 20 418
M2C	700X700	21	2	B125	125	50 20 430
M3	diámetro 850	30	4	D400	400	50 20 419
MMC	925X1340	60	4	D400	400	50 20 431
T1	550x410	23	2	B125	125	50 20 409
T2	665x665	39	2	B125	125	50 20 410
T2C	665X665	39	2	B125	125	50 20 425
T3	diámetro 665	40	4	D400	400	50 20 411
TMC	760x1180	151	4	D400	400	50 20 426

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

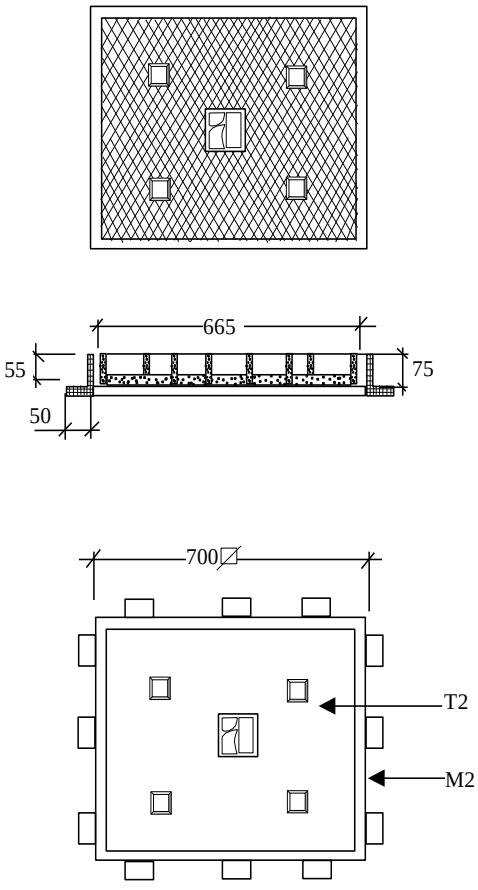
ARQUETAS REGISTRABLES
"IN SITU" (TIPO AG)
PARA MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN M2 / T2
(ACERAS / JARDINES)





4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

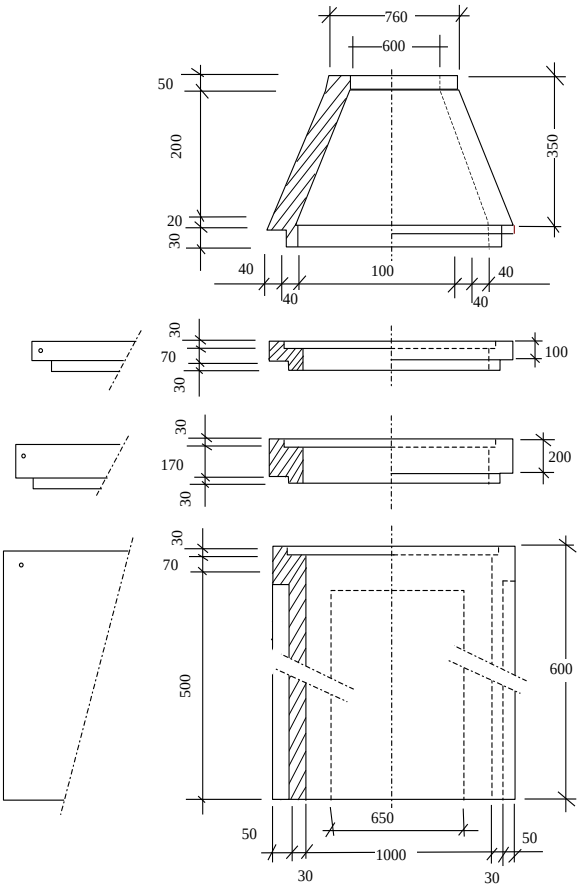
MARCOS - TAPAS DE FUNDICIÓN
(M2-T2)
(ACERAS / JARDINES)



DESIGNACIÓN	DIMENSIONES (mm)	MASA MAX. (KG)	CARGA CONT. daN
MARCO -M2	700x700	21	125
TAPA-T2	665x665	39	125

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ARQUETAS REGISTRABLES
MODULARES
PARA MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN M2 / T2 - M3 / T3



DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

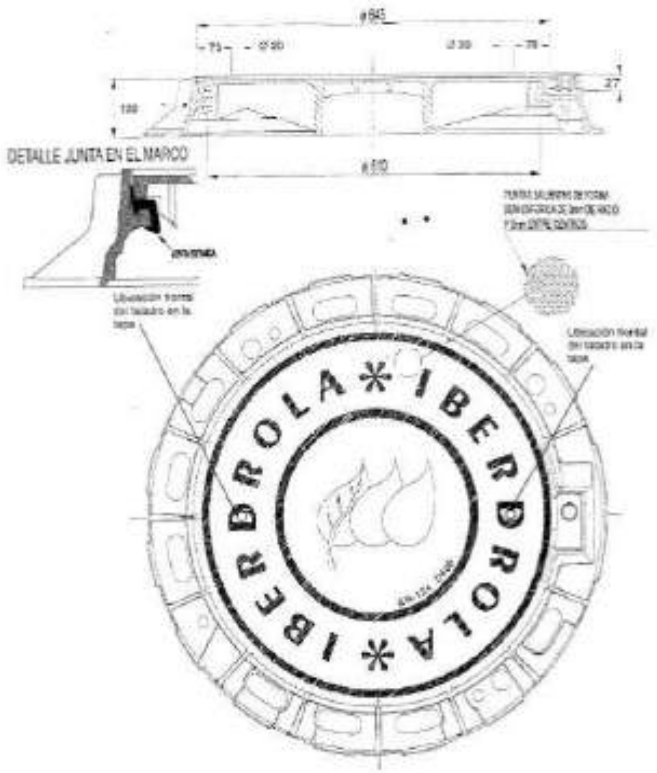
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 33 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MARCOS - TAPAS FUNDICIÓN
(M3-T3)
(CALZADAS)



4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PROTECCIONES

Protecciones contra sobreintensidades.
Los cables deberán estar debidamente protegidos contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que puedan originar las sobreintensidades susceptibles de producirse en la instalación, cuando éstas puedan dar lugar a averías y daños en las citadas instalaciones. Las salidas de línea deberán estar protegidas mediante interruptores automáticos, colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos corresponderán a las exigencias del conjunto de la instalación de la que el cable forme parte integrante, considerando las limitaciones propias de éste.

En cuanto a la ubicación y agrupación de los elementos de protección de los transformadores, así como los sistemas de protección de las líneas, se aplicará lo establecido en la ITC MIERAT 09 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Los dispositivos de protección utilizados no deberán producir durante su actuación proyecciones peligrosas de materiales ni explosiones que puedan ocasionar daños a personas o cosas.

Entre los diferentes dispositivos de protección contra las sobreintensidades pertenecientes a la misma instalación, o en relación con otros exteriores a ésta, se establecerá una adecuada coordinación de actuación para que la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga sea la menor posible.

Debido a la existencia de fenómenos de ferrorresonancias por combinación de las intensidades capacitivas con las magnetizantes de transformadores durante el seccionamiento unipolar de líneas sin carga, se utilizará el seccionamiento tripolar.

Protección contra cortocircuitos
La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable.
Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en Tablas 22 y 23 de este MT. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en este manual técnico siempre que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

Protecciones contra sobrecargas
En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

Protecciones contra sobretensiones
Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en las instrucciones MIE-RAT 12 y MIE-RAT 13, respectivamente, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 y UNE-EN 60099-5.

10.4 VERIFICACIONES Y ENSAYOS.

Ensayos eléctricos después de la instalación:

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos exigidos por el Reglamento de Líneas de alta Tensión, y desarrollados en el documento informativo MT 2.33.15 “Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos”.

Las verificaciones y ensayos a realizar en los cables de AT y BT antes de su puesta en servicio, serán los indicados en la MT 2.33.15.

Las verificaciones y ensayos se llevarán a cabo una vez concluida la instalación del cable y de sus accesorios.

Para la realización de las verificaciones y ensayos podrán emplearse los mismos equipos que los utilizados para la localización de averías.

10.5 CALCULOS ELECTRICOS DE LA RSMT.

Se tendrán en cuenta las tablas de intensidades máximas admisibles y coeficientes reductores detallados en la MT 2.31.01. Ed 10 de Mayo de 2019.

El tipo de instalación prevista es: Conductores 240mm. HEPRZ1 enterrados bajo tubo con dos líneas por zanja.

Para este tipo de instalación se aplican los siguientes valores:
Para este tipo de instalación se aplican los siguientes valores:

Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente y con corriente alterna directamente enterrados, de los cables con conductores de aluminio con aislamiento seco (HEPR)

Tensión nominal Uo/U kV	Sección nominal de los conductores mm²	Intensidad
		3 unipolares

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

12/20	150 240 400	330 **435** **560**

Tabla 4
Cables aislados con aislamiento seco.
Temperatura máxima, en °C, asignada al conductor

Tipo de aislamiento	Condiciones	
	Servicio permanente θs	Cortocircuito t ≤5s θcc
Etileno Propileno de alto módulo (HEPR)	105	> 250
Polietileno reticulado (XLPE)	90	> 250

Tabla5
Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1,5 K.m/W

Tipo de instalación	Sección del conductor mm2	Resistividad térmica del terreno, K.m/W						
		0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	2,5	3
Cables en interior de tubos enterrados	240	1,15	1,12	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
	400	1,16	1,13	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
	630	1,17	1,14	1,11	1,00	0,92	0,86	0,81

Tabla 6
Resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad

Resistividad térmica del terreno (K.m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granítica

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 7
Factores de corrección por distancia entre ternas

Tipo de instalación	Separación de los temos	Número de ternas de la zanja								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cables bajo tubo	En contacto (d=0 cm)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49
	d = 0,2 m	0,83	0,75	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,59	0,58
	d = 0,4 m	0,87	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
	d = 0,6 m	0,89	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	-
	d = 0,8 m	0,90	0,86	0,84	0,82	0,81	-	-	-	-

Tabla 8
Factores de corrección para profundidades de la instalación distintas de 1m

Profundidad (m)	Cables bajo tubo de sección	
	≤185 mm²	>185 mm²
0,50	1,06	1,08
0,60	1,04	1,06
0,80	1,02	1,03
1,00	1,00	1,00
1,25	0,98	0,98
1,50	0,97	0,96
1,75	0,96	0,95
2,00	0,95	0,94
2,50	0,93	0,92
3,00	0,92	0,91

Temperatura de servicio permanente: 105ºC.
Terreno seco: Resistividad 1
Factor de corrección por resistividad térmica del terreno: 1,1
Numero de ternas por zanja: 2
Distancia entre ternas: 0
Factor de corrección cables entubados: 0,80
Factor de corrección por distancia: 0,80
Factor de corrección por profundidad: 0,96
Intensidad máxima adm. cond. Enterrado: 435A
435A(240mm2)

Por tanto la intensidad máxima de cálculos será:

Para Cable 240mm2.: 435*1,1*0,8*0,8*0,96=267,26.

Fórmulas Generales

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Emplearemos las siguientes:

I = S x 1000 / 1,732 x U = Amperios (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x s x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

En donde:

I = Intensidad en Amperios.
e = Caída de tensión en Voltios.
S = Potencia de cálculo en kVA.
U = Tensión de servicio en voltios.
s = Sección del conductor en mm².
L = Longitud de cálculo en metros.
K = Conductividad.
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.
n = Nº de conductores por fase.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC. (Conductores bimetálicos, ρ_{20} = Stotal/Σ(s/ρ), siendo ρ y s la resistividad y sección de los distintos metales que componen el conductor)

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
AlMgSi = 0.03250 ohmiosxmm²/m
Ac (Acero) = 0.192 ohmiosxmm²/m
Ac-Al (Acero recubierto Al) = 0.0848 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929
Al y demás conductores = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC
HEPR = 90ºC (105ºC, Uo/U<=18/30 kv)
PVC = 70ºC
Conductores Recubiertos = 90ºC
Conductores Desnudos = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Cortocircuito

* IpccM = Scc x 1000 / 1.732 x U

Siendo:
IpccM: Intensidad permanente de c.c. máxima de la red en Amperios.
Scc: Potencia de c.c. en MVA.
U: Tensión nominal en kV.

* $Icccs = Kc \times S / (tcc)^{1/2}$

Siendo:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Icccs: Intensidad de c.c. en Amperios soportada por un conductor de sección "S", en un tiempo determinado "tcc".
S: Sección de un conductor en mm².
tcc: Tiempo máximo de duración del c.c., en segundos.
Kc: Cte del conductor que depende de la naturaleza y del aislamiento.

Red Alta Tensión 1 ANILLO INTERIOR A LA URBANIZACION

Las características generales de la red son:

Tensión(V): 20000
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 0,8
Coef. Simultaneidad: 1

Constante cortocircuito Kc:
- PVC, Sección <= 300 mm². KcCu = 115, KcAl = 76
- PVC, Sección > 300 mm². KcCu = 102, KcAl = 68
- XLPE. KcCu = 143, KcAl = 94
- EPR. KcCu = 143, KcAl = 94
- HEPR, Uo/U > 18/30. KcCu = 143, KcAl = 94
- HEPR, Uo/U <= 18/30. KcCu = 135, KcAl = 89
- Desnudos. KcCu = 164, KcAl = 107, KcAl-Ac = 135

11. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Fruto de la previsión de potencias realizada se estima que se instalarán **2 Centros de Transformación**, para dar suministro al total de las parcelas del ámbito. Los centros de transformación proyectados serán del tipo subterráneo prefabricados con **ventilación vertical** para dar cumplimiento a las normas urbanísticas municipales (**se adjunta recorte de las normas municipales con la indicación del tipo de centro a instalar** en nuevos desarrollos). Todas las envolventes así como la aparamenta, celdas, transformadores, cuadros de baja tensión, etc… serán de modelos y marcas **homologados** por I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U y estarán fabricados de acuerdo a las normas UNE detalladas en la reglamentación vigente, contando con la preceptiva

Declaración de Conformidad.
La composición de los centros es la que se detalla en el cuadro resumen siguiente:

CT	TIPO DISPOSICIÓN/ CONSTRUCCIÓN	POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE DEL CT (KVA´S)	POT. TRAFOS INSTAL. (KVA)	CELDAS	NUMERO DE SALIDAS EN B.T. POR CUADRO
CT- 1	SUBTERRANEO/ PREFABRICADO VENTILACION VERTICAL	2x630	2x400	**2Lm**+2P	5+5
CT- 2	SUBTERRANEO/ PREFABRICADO VENTILACION VERTICAL	2x630	1x400	**2Lm**+2P	8

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

NOMENCLATURA CELDAS:

PA: cELDA DE PROTECCIÓN CON AUTOMATICO.
P: CELDA DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES.
L: cELDA DE LINEA.
Lm: CELDA DE LINEA MOTORIZADA AUTOMATIZADA
S: CELDA DE SECCIONAMIENTO DE BARRAS
SA: CELDA DE ALIMENTACION A TELEMANDO EN CS

RESUMEN DE CARACTERISTICAS DE LOS CT´S

CARACTERISTICAS DE LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACION.

CT 1

DENOMINACIÓN:	CT 1 UTM. ETRS 89: (X: 461742.1104 Y: 4478420.0726)
POTENCIA MAXIMA:	2 x 630 Kva.
POTENCIA INSTALADA:	2 x 400 Kva.
RELACION DE TRANSFORMACIÓN:	20Kv/400-230V
CELDAS DE MANIOBRA:	**2L+2P** SF6 MOTORIZADAS **TELEMANDO**
TIPO:	INTERIOR PREFABRICADO SUBTERRANEO
UBICACIÓN:	PARCELA CEDIDA EN USO
EMPLAZAMIENTO:	SOLAR CON LIBRE ACCESO DESDE VIA PUBLICA
SUPERFICIE:	44,40 m2 acera incluida de 1,2m.

BAJA TENSION

Nº DE CUADROS:	2	5 salidas cada uno C/TELEGESTION
Nº DE SALIDAS:	9 SALIDAS	
CONDUCTOR:	L01 a L09 de 3X240+150 mm2 Al XZ1 0,6/1kv suministro a parcelas	

CT 2

DENOMINACIÓN:	CT 2 UTM. ETRS 89: (X: 461804 Y: 4478330)
POTENCIA MAXIMA:	1 x 630 Kva.
POTENCIA INSTALADA:	1 x 400 Kva.
RELACION DE TRANSFORMACIÓN:	20Kv/400-230V
CELDAS DE MANIOBRA:	2L+1P SF6 MOTORIZADAS **TELEMANDO**
TIPO:	INTERIOR PREFABRICADO SUBTERRANEO
UBICACIÓN:	PARCELA CEDIDA EN USO
EMPLAZAMIENTO:	SOLAR CON LIBRE ACCESO DESDE VIA PUBLICA
SUPERFICIE:	36,26m2

BAJA TENSION

Nº DE CUADROS:	1	8 salidas TELEGESTION
Nº DE SALIDAS:	8 SALIDAS	
CONDUCTOR:	L01 a L05 de 3X240+150 mm2 Al XZ1 0,6/1kv suministro a parcelas	

11.1.- DESCRIPCION DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación objeto de este proyecto son de tipo subterráneo prefabricado de hormigón, con celdas metálica prefabricadas, con la aparamenta en dieléctrico de SF6, como queda definido en la RU 6407A.
La potencia total instalada en cada Centro de Transformación será según cuadro adjunto, para satisfacer las necesidades reales existentes, que serán inferiores a las calculadas en todo caso.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La energía será suministrada por I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U a la tensión de **20 KV. y frecuencia industrial de 50 Hz**., siendo la acometida a las celdas de la modalidad subterránea.

El centro de transformación dispondrá de Telegestión y equipo de Automatización completo y comunicaciones PLC + acoples para los equipos de telegestión.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS CENTROS PREFABRICADOS SUBTERRANEOS.

Los elementos constitutivos de cada CTPS serán:

- Envolvente prefabricada subterránea.
- Celdas de Alta Tensión.
- Transformador de MT/BT.
- Cuadros Modulares de BT.
- Fusibles Limitadores de AT.
- Interconexión celda-trafo.
- Interconexión trafo-cuadro BT.
- Instalación de puesta a tierra.
- Señalización y material de seguridad.
- Esquemas eléctricos.
- Planos generales.

Envolventes prefabricadas subterráneas

Las envolventes serán del tipo EPSV edificios prefabricados subterráneos con ventilación vertical, y cumplirán con las características generales especificadas en la Norma NI 50.40.02 "Envolventes prefabricadas para Centros de Transformación Subterráneos.

En nuestro caso se instalarán DOS centros de transformación de la marca LEKUNVIDE. Con las dimensiones de la envolvente y de la excavación especificadas en planos

Celdas de Alta Tensión

Los tipos de celdas con aislamiento y corte en SF6 a utilizar en los CTPS serán las extensibles (CE) y las no extensibles (CNE), pudiendo indistintamente englobar las funciones de línea y/o de protección.

Los tipos de celdas están indicados en la Tabla 1, y cumplirán lo especificado en la Norma NI 50.42.11 "Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas con dieléctrico de SF6, para CT".

Características técnicas

Tensión nominal .....24 KV.
Intensidad nominal .....400 A.
Tensión soportada 1 min. 50 Hz. .....50 KV.
Tensión de impulso entre fases y a tierra .....125 KV.
Soportado a través de la distancia seccionamiento .....145 KV.
Capacidad corte corriente principalmente activa .....400 A.
Capacidad de corte capacitivo .....31,5 A.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Capacidad de corte inductivo .....10 A.
Máxima intensidad de cortocircuito .....40 KA.
Máxima intensidad de corta duración (1 seg.) .....16 KA.
Capacidad de cierre .....40 KA.

Cuando sea preciso la automatización de las celdas y su telemando se tendrá en cuenta la norma NI 50.42.05 "Sistemas de automatización de celdas hasta 36kV"

Fusibles Limitadores de A.T.

Los fusibles limitadores instalados en las celdas de alta tensión deben de ser de los denominados "Fusibles fríos", y sus características técnicas están recogidas en la Norma NI 75.06.31 "Fusibles limitadores de corriente asociados para alta tensión hasta 36 kV. (Cartuchos fusibles)".

La intensidad nominal de los fusibles será dependerá de la potencia del transformador según la siguiente tabla:

Trafo 630 Kvas.	In:	63 A
Trafo 400 Kvas.	In:	40 A
Trafo 250 Kvas.	In:	25 A

Interconexión Celda-Trafo

La conexión eléctrica entre la celda de alta tensión y el transformador de potencia se realizará con cable unipolar seco de aluminio de **50** mm^2 de sección y del tipo **HEPRZ-1 (AS)**, empleándose la tensión asignada del cable de 12/20 kV para tensiones asignadas de CTPS de hasta 24 kV, y la tensión asignada del cable 18/30 kV para tensiones asignadas de CTPS de 36 kV.

Estos cables dispondrán en sus extremos de terminales enchufables rectos o acodados de conexión sencilla, siendo de 24 kV/200 A para CTPS de hasta 24 kV, y de 36 kV/400 A en los CTPS de 36 kV.

Las especificaciones técnicas de los cables están recogidas en la Norma NI 56.40.02 "Cables unipolares con conductores de aluminio y aislamiento seco y cubierta especial (HEPRZ1) para redes de A.T. hasta 26/45 kV".

Las especificaciones técnicas de los terminales están recogidas en la Norma NI 72.83.00 "Conectores enchufables aislados hasta 36 kV".

Transformadores

Cada CTPS está diseñado para una o dos posiciones de transformador, sin posibilidad de ampliación. Los transformadores que se deben de utilizar están recogidos en la Norma NI 72.30.00 "Transformadores trifásicos sumergidos en líquido aislante para distribución en baja tensión".

- Potencia:	**400 kvas**
- Tensión nominal primaria:	20.000 V.
- Regulación en primario:	+/-2,5% +/-5%.,+/-7,5%.+/-10%.
- Tensión nominal secundaria en vacío:	420 V.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Tensión de cortocircuito: 4 %
- Grupo de conexión: Dyn11.
- Protección de temperatura: Por sondas PTC con bornero y convertidor

Interconexión Trafo-Cuadro B.T.

La conexión eléctrica entre el transformador y el cuadro de BT se realizará con cable unipolar de 240 mm2 de sección, con conductor de aluminio tipo XZ1 (S)-Al y 0,6/1 kV, especificado en el documento NI 56.37.01 “Especificación Particular - Cables unipolares XZ1-Al con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV". **El número de cables será siempre de 3 por fase y 2 para el neutro**. Estos cables dispondrán en sus extremos de terminaciones monometálicas (de uso bimetálico) tipo CTPT-150/240 o tipo TMC-240, especificadas en el documento NI 56.88.01 “Especificación Particular- Accesorios para cables aislados con conductores de aluminio para redes subterráneas de 0,6/1 kV”. La interconexión deberá ir sujeta de forma que no se transmitan esfuerzos a las bornas del transformador.

En los centros colindantes a través de sus muros, con vecinos que utilicen o puedan utilizar equipos sensibles a las perturbaciones originadas por los campos electromagnéticos (CM), se deberá realizar el tendido de los cables de BT desde el interior del centro hacia el exterior, por los paramentos lo más alejados posibles a dichos vecinos.

Cuadros Modulares de B.T.

Cada transformador de los CTPS irá dotado de un cuadro de BT; en nuestro caso los cuadros de BT del CT1 estarán dotados de **CINCO** salidas formado por un módulo de acometida (AC) por cada transformador; y el cuadro de BT del CT2 estará dotado de **OCHO** salidas formado por un módulo de acometida (AC) por cada trasformador.

Las especificaciones técnicas de los cuadros de BT, están recogidas en la norma NI 50.48.00 "Cuadros modulares de distribución en baja tensión para centros de transformación".

Además los cuadros de BT de cada centro de transformación deben implementar la NI 50.44.03. y serán aptos para la integración en el proyecto STAR. Se instalará por cada cuadro de BT según la norma mencionada y adecuado al proyecto STAR, **caja estándar para telegestión**.

Acometidas de cables

A los centros se acometerá con una arqueta de AT y con una o dos arquetas de BT dependiendo si el Centro de Transformación tiene uno o dos transformadores. Dichas arquetas se realizarán según MT 2.31.01 “Proyecto tipo de línea subterránea de hasta 30 kV” y MT 2.51.43 “Especificación Particular - Red subterránea de baja tensión. Acometidas” y se situarán en el exterior del Centro de Transformación. El acceso de las líneas de AT y BT al interior del Centro de Transformación se realizará única y exclusivamente desde estas arquetas. Estas arquetas estarán conectadas a la red de pluviales para evacuar una posible acumulación de agua.
En la acometida de cable se dejará una coca lo suficientemente larga para que cualquier cable
de AT se pueda conectar en cualquier celda o cualquier cable de BT se pueda conectar en cualquier salida del mismo cuadro.
Las entradas y salidas de cables irán selladas adecuadamente mediante sistemas que garanticen la estanqueidad. No se emplearán otros sistemas de sellado, para el paso de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

cables, distintos a los incorporados con la envolvente del centro, como por ejemplo espuma de poliuretano.

Instalación de Puesta a Tierra (PaT)

La instalación de puesta a tierra se realizará según lo especificado en el MT 2.11.33 “Diseño de puestas a tierra para centros de transformación, de tensión nominal ≤ 30 kV”.

Elementos de los sistemas de puesta a tierra y condiciones de montaje.

1 Generalidades

Un sistema de puesta a tierra, de forma general, está constituido por uno o varios electrodos de puesta a tierra enterrados en el suelo y por las líneas (líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra y líneas de tierra) que conectan dichos electrodos a los elementos que deban quedar puestos a tierra. Los electrodos de puesta a tierra empleados son de material, diseño, dimensiones, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del terreno, de modo que garantizan una tensión de contacto dentro de los niveles aceptables. El tipo o modelo, dimensiones y colocación (bajo la superficie del terreno) de los electrodos de puesta a tierra, que se incluyen en el presente documento, figurarán claramente en un plano que formará parte del Manual Técnico de ejecución del Centro de Transformación, de modo que pueda ser aprobado por el órgano competente de la Administración.

2 Electrodos de puesta a tierra

Los electrodos de puesta a tierra se dispondrán de las siguientes formas, combinándolas entre ellas si es necesario:
a) Electrodos horizontales de puesta a tierra constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm2, según documento informativo NI 54.10.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de Alta Tensión”.

b) Picas de tierra verticales, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro, y de 2 metros de longitud, del tipo PL 14-2000. Puede tomarse como referencia para las mismas el documento informativo NI 50.26.01 “Picas cilíndricas de acero-cobre”, que podrán estar formadas por elementos empalmables, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Instalación de electrodos horizontales de puesta a tierra

El electrodo de puesta a tierra estará situado a una profundidad suficiente para evitar el efecto de la congelación del agua ocluida en el terreno. Los electrodos horizontales de puesta a tierra se situarán a una profundidad mínima de 0,5 m, salvo en los Centro de Transformación Prefabricados Subterráneos (CTPS), que se situarán a 1 m. Esta medida garantiza una cierta protección mecánica.
Los electrodos horizontales de puesta a tierra se colocarán en el fondo de una zanja de forma que:

a) Se rodeen con tierra ligeramente apisonada.
b) Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

c) Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado.

Instalación de picas de tierra verticales

Las picas verticales son particularmente ventajosas cuando la resistividad del suelo decrece mucho con la profundidad. Se clavarán en el suelo empleando herramientas apropiadas para evitar que los electrodos se dañen durante su hincado. La parte superior de cada pica siempre quedará situada debajo del nivel de tierra a 0,5 m, como mínimo, salvo en los CTPS, que quedará situada a 1 m.

Unión de los electrodos de puesta a tierra.

Las uniones utilizadas para conectar las partes conductoras de una red de tierras, con los electrodos de puesta a tierra dentro de la propia red, tendrán las dimensiones adecuadas para asegurar una conducción eléctrica y un esfuerzo térmico y mecánico equivalente a los de los propios electrodos. Los electrodos de puesta a tierra serán resistentes a la corrosión y no deben ser susceptibles de crear pares galvánicos. Las uniones usadas para el ensamblaje de picas deben tener el mismo esfuerzo mecánico que las picas mismas y deben resistir fatigas mecánicas durante su colocación. Cuando se tengan que conectar metales diferentes, que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálica apropiadas para limitar estos efectos.

Líneas de tierra y líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Las líneas de puesta a tierra están constituidas por conductores con una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión.

Para las líneas de tierra pertenecientes al sistema de puesta a tierra de protección, se podrán emplear conductores de cobre o aluminio (según se especifique en cada proyecto tipo indicado en la Tabla 1), con las siguientes características:

- Conductor de cobre de 50 mm^2 de sección según documento informativo NI 54.10.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de Alta Tensión”.

- Conductor de aluminio-acero tipo 47-AL1/8-ST1A para instalaciones con tensiones de red menor o igual a 20 kV, y tipo 100-AL1/17-ST1A para tensiones menores o iguales a 30 kV, especificados en el documento NI 54.63.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de aluminio-acero para líneas eléctricas de Alta Tensión”, hasta la caja de seccionamiento de tierra de protección.

- Conductor de aleación de aluminio tipo D 56 para instalaciones con tensiones de red menor o igual a 20 kV, y tipo D 110 para tensiones menores o iguales a 30 kV, especificados en el documento NI 54.66.01 “Especificación Particular - Conductores desnudos de aleación de aluminio para líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión”, hasta la caja de seccionamiento de tierra de protección.

Para las líneas de tierra pertenecientes al sistema de puesta a tierra de servicio, se podrán emplear los siguientes conductores (según se especifique en cada proyecto tipo indicado en la Tabla 1), con las siguientes características:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Cables unipolares de cobre, aislados, de 50 mm2 de sección.

- Cables unipolares de aluminio, aislados, de 50 mm2 de sección, tipo XZ1 0,6/1 kV, especificado en el documento NI 56.37.01 “Especificación Particular - Cables unipolares XZ1-Al con conductores de aluminio para redes subterráneas de Baja Tensión 0,6/1 kV”.

Instalación

Los conductores de las líneas de tierra deberán instalarse procurando que su recorrido sea lo más corto posible, evitando trazados tortuosos y curvas de poco radio. Con carácter general los conductores serán desnudos instalados al exterior de forma visible. Caso de que fuese conveniente realizar la instalación de forma cubierta, deberá serlo de forma que pueda comprobarse el mantenimiento de sus características.
Conviene prestar especial atención para evitar la corrosión donde los conductores desnudos de las líneas de enlace con el electrodo de puesta a tierra entran en el suelo o en el hormigón. En este sentido, cuando bajo el Centro de Transformación exista macizo de hormigón, el conductor no debe tenderse por encima de él sino atravesarlo, protegido con un tubo aislante o similar. Se cuidará la protección de los conductores de las líneas de tierra en las zonas inmediatamente superior e inferior al terreno, de modo que queden defendidos contra golpes, etc. En las líneas de tierra no se insertarán fusibles ni interruptores.

Conexiones

Las conexiones deben tener una buena continuidad eléctrica, para prevenir cualquier aumento de temperatura inaceptable bajo condiciones de corriente de falta.
Las piezas de conexión serán de las siguientes características:

- Conexión conductor-conductor: Grapa de latón tipo GCP/C16 o GCPD/C16 para conductor de cobre y grapa de aleación de aluminio GCPD/A16 para conductor de aluminio. Puede tomarse como referencia para la misma el documento informativo NI 58.26.04 “Herraje y accesorios para líneas de Alta Tensión. Grapa de conexión paralela y sencilla”, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.
- Conexión Conductor-Pica: Grapa de conexión para pica cilíndrica de acero cobrizado, tipo GC-P 14,6/C-50. Puede tomarse como referencia para la misma el documento informativo NI 58.26.03 “Grapa de conexión para pica cilíndrica acero-cobre”, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Las uniones no deberán poder soltarse y estarán protegidas contra la corrosión. Cuando se tengan que conectar metales diferentes que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálicas apropiadas para limitar estos efectos.

Deben utilizarse los elementos apropiados para conectar los conductores de las líneas de tierra al electrodo de puesta a tierra, al terminal principal de tierra y a cualquier parte metálica. En el caso de utilizarse línea de tierra de aluminio, la conexión de dicha línea con cualquier elemento de cobre de los equipos se realizará mediante los terminales especificados en el documento informativo NI 58.51.11 “Terminales a compresión, de aluminio estañado, para conductores de aluminio y aluminio-acero”, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Deberá ser imposible desmontar las uniones sin herramientas.

La línea de tierra perteneciente al sistema de puesta a tierra de Protección deberá conectar los siguientes elementos:

- Cuba del transformador/res.
- Envolvente metálica del cuadro BT.
- Envolventes de las celdas de Alta Tensión (en dos puntos).
- Puertas o tapas metálicas de acceso y rejillas metálicas accesibles del centro de transformación, excepto para el Centro de Transformación en Edificio de Otros Usos o Centro de Transformación Compacto en Edificio de Otros Usos
- Pantallas del cable (extremos de líneas de llegada y líneas de salida de celdas y ambos extremos de línea de conexión al transformador).
- Pantallas de los cables correspondientes al paso aéreo-subterráneo en el caso de que el Centro de Transformación se alimente desde una línea aérea.
- Cualquier armario metálico instalado en el Centro de Transformación, así como los armarios de telegestión y comunicaciones.

En el caso del centro en edificio de otros usos, las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del centro estarán aisladas, no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión.

La salida del neutro del cuadro de Baja Tensión se conectará a la línea de tierra de la puesta a tierra de servicio (neutro).

Cajas de seccionamiento

Cada uno de los dos sistemas de puesta a tierra estará conectado a una caja de seccionamiento independiente. En el caso de que haya dos transformadores, cada neutro del cuadro de Baja Tensión se conectará a su correspondiente caja de seccionamiento.
Las cajas de seccionamiento de tierras de servicio y tierras de protección se componen de una envolvente y contienen en su interior un puente de tierras fabricado con pletinas de cobre o aluminio, según proceda, de 20x3 mm. Las cajas dispondrán de una pletina seccionable accionada por dos tornillos. El citado puente de tierra descansará en un zócalo aislante de poliéster con fibra de vidrio. La tapa será transparente. El conjunto deberá poseer un grado de protección IP 54 e IK 08, según las Normas UNE-EN 60529 y UNE EN 50 102 respectivamente y deberá soportar el siguiente ensayo:

- Nivel de aislamiento: 20 kV cresta a onda de impulso tipo rayo y 10 kV eficaces en ensayo de corta duración a frecuencia industrial, en posición de montaje.

La caja de seccionamiento de tierra de protección se colocará de tal forma que el recorrido de la línea de tierra desde la caja de seccionamiento al electrodo de puesta a tierra sea lo más corta posible.

Además, se instalará una caja de unión de tierras, que permita unir o separar los electrodos de protección y servicio y señalizar la posición habitual. El esquema de interconexión de la caja de unión de tierras, se da en la figura 2.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

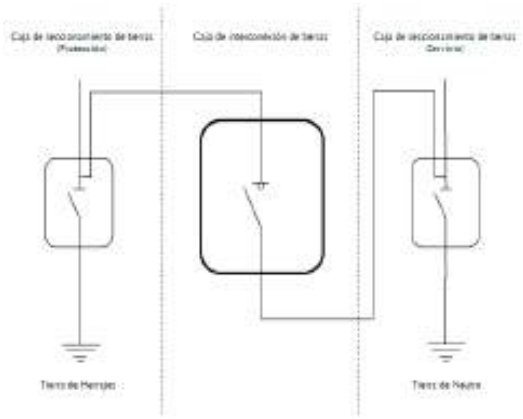


Figura 2. Esquema de interconexión de la caja de unión de tierras

En la caja de unión de tierras se deberá reflejar de forma permanente la situación de explotación normal de tierras de protección y servicio del Centro de Transformación (unidas o separadas), según lo que se determine en el proyecto.

Para unir los dos sistemas de puesta a tierra con la caja de unión de tierras, se emplearán cables unipolares de cobre o aluminio, aislados, de 16 mm2 de sección como mínimo.

El conjunto de cajas de seccionamiento de tierra (protección-servicio) y caja de interconexión de tierras antes descrito, podrá ir ubicado en una única envolvente, conteniendo dos o las tres partes del conjunto, en función de las características de la instalación. El conjunto cumplirá las mismas características eléctricas y mecánicas que a nivel individual y las especificaciones necesarias para las instalaciones de i-DE

INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES

-Alumbrado.

Se instalará cuadro de B.T. para el alumbrado del C.T. en cuadro de superficie formado por envolvente autoextinguible con puerta, dotado con interruptor magneto térmico y un interruptor diferencial para la correcta protección de la instalación.

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no presente peligro por su proximidad a la A.T. También se colocará una base enchufe de 16 A.

El cable será de Cu. de 1,5 mm2. con aislamiento de doble capa de plástico de la serie 1 Kv. alojado en tubo también de material plástico de 13 mm. de diámetro en instalación superficial.
El interruptor de 10A. 250 V. accionará los puntos de luz necesarios para la correcta iluminación del recinto.
En los casos que no sea posible empotrar la instalación, ésta se realizará grapeada sobre la pared, utilizando conductor de Cu. de 1000 v. y 2,5 mm2. de sección.
La distancia entre dos puntos sucesivos de fijación no excederá de 0,4 m.

-Protección contra Incendios.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SEGÚN RAT Y CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO CTE DB-SI

Tal y como se indica en el ITC-RAT 14, se tendrá en cuenta lo siguiente:

1º Resistencia al fuego de la envolvente.

Las instalaciones eléctricas ubicadas en el interior de locales o recintos situados en el interior de edificios destinados a otros usos constituirán un sector de incendios independiente.

En nuestro caso TODOS los centros de transformación proyectados se ubican en parcela exclusiva y se constituye en un sector de incendios independiente separado de otros edificios 3 metros. El edificio que alberga al CT es del tipo prefabricado de hormigón de maniobra interior y cuenta con el certificado de conformidad y las homologaciones requeridas para este tipo de edificios. Los centros de transformación prefabricados cumplirán con la norma UNE-EN62271-202.

2º Pantallas y sectores de incendios.

En todas las instalaciones, cuando se instalen juntos varios transformadores, y a fin de evitar el deterioro de uno de ellos por la proyección de aceite al averiarse otro próximo, se instalará una pantalla entre ambos de las dimensiones y resistencia mecánica apropiadas.

En nuestro caso se dispondrá de dicha pantalla de separación entre transformadores.

3º Sistemas contra incendios.

a) Instalación de dispositivos de recogida del líquido dieléctrico en fosos colectores. Si se utilizan aparatos o transformadores que contengan más de 50 litros de dieléctrico líquido, se dispondrá de un foso de recogida del líquido con revestimiento resistente y estanco, para el volumen total de líquido dieléctrico del aparato ó transformador. En dicho depósito o cubeta se dispondrán cortafuegos tales como: lechos de guijarros, sifones en el caso de instalaciones con colector único, etc. Cuando se utilicen pozos centralizados, se dimensionarán para recoger la totalidad del líquido dieléctrico del equipo con mayor capacidad. Cuando se utilicen dieléctricos líquidos con punto de combustión igual o superior a 300º C será suficiente con un sistema de recogida de posibles derrames, que impida su salida al exterior.

En nuestro caso el CT incorpora un foso de recogida con dispositivo cortafuegos.

b) Sistemas contra incendios. Para Instalaciones de 3ª categoría en edificios independientes y para la potencia de 1260kvas. Son necesarios los siguientes sistemas:

1) Extintores móviles. Se colocará como mínimo un extintor de eficacia mínima 89B, Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma.
2) En caso de instalaciones ubicadas en edificios destinados a otros usos la eficacia será como mínimo 21A-113B.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En nuestro caso dado que el CT será objeto de cesión y atendido por personal de mantenimiento itinerante, los cuales disponen de un extintor 89B no será necesaria su instalación.

3) Alumbrados especiales de emergencia. En las instalaciones que tengan personal permanente para su servicio de maniobra, así como en aquellas otras que por su importancia lo requieran deberán disponerse los medios propios de alumbrados especiales de emergencia de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En nuestro caso al tratarse de un edificio prefabricado y cedido a compañía incorpora su instalación.

4º Justificación del cumplimiento por parte del CT proyectado del Documento DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

Los centros de transformación que se integran en edificios de otros usos se clasifican según del CTE como locales de riesgo especial.

En nuestro caso dado que los centros proyectados se ubican en edificio independiente y no integrado en edificios de otros usos sino en parcela independiente no le es de aplicación esta catalogación según el CTE DB-SI.

Por tanto según el CTE DB-SI solamente se deberá justificar el apartado SI-2 “Propagación Exterior”. Esto es:

1º.-Las **medianerías** o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI-120.

En nuestro caso no existen medianerías o muros colindantes al tratarse de un edificio independiente.

2º.-Para limitar la propagación exterior horizontal del incendio a través de **fachadas** entre dos edificios o entre dos sectores de incendios, los puntos de dichas fachadas que no sean EI 60 deben estar separados una distancia “d” entre planos de fachadas que para nuestro caso al tratarse de fachadas enfrentadas (la del centro y la de otros edificios) debe ser de 3 metros.

En nuestro caso la distancia será superior a 3 metros.

3º.-Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

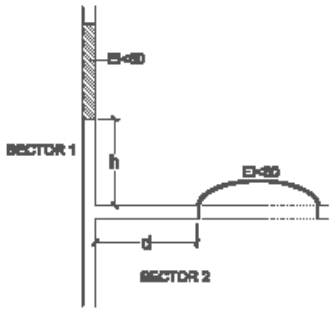


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

En nuestro caso dado que los centros se ubican en edificios independientes prefabricados y subterráneos a más de 3 metros de otros edificios no se requiere la adopción de más medidas para la cubierta del edificio.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Para la protección del personal y garantizar el perfecto funcionamiento del equipo, las celdas utilizadas, dispondrán de los siguientes enclavamientos:

A.- **Posición de Línea**

Todas las líneas van equipadas con los siguientes enclavamientos:
-Enclavamiento entre el seccionador de línea y el de puesta a tierra, que impide el cierre simultaneo de ambos.

-Enclavamiento de las tapas de protección de bornas, que impide el acceso al compartimiento mientras no se conecte el seccionador de tierra correspondiente.

B.- **Posición del Transformador**

Todas las posiciones del transformador van equipadas con los siguientes enclavamientos:
-Enclavamiento entre seccionador de trafo y el seccionador de puesta a tierra, que impide el cierre simultaneo de ambos.

-Enclavamiento de las tapas de protección de los fusibles, que impide el acceso al compartimiento de bornas mientras no se conecte el seccionador de tierra correspondiente.

Siempre queda garantizado que para conseguir el acceso al interior de la cubierta metálica se deba conectar previamente el seccionador de puesta a tierra. Además es posible bloquear mediante

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

candado la maniobra del aparallaje, tanto en la posición de abierto como de cerrado.

C.- **Elementos de Seguridad del CT.**

El CT dispondrá de banqueta aislante y guantes de goma aislantes para la correcta ejecución de las maniobras y placa de instrucciones para primeros auxilios y de seguridad según MO 07.P2.33

Se comprobarán que están colocados todos los carteles de seguridad necesarios especificados en el MO.07.P2.33 “Señalización de seguridad para centros de transformación” (señal de riesgo eléctrico, cartel de primeros auxilios, cartel de las cinco reglas de oro, cartel de uso obligatorio de los EPI, cartel de teléfonos de emergencia, cartel de posibles riesgos, etc.), y se rellenarán los carteles de teléfonos de emergencia y posibles riesgos asociados a la instalación.

Carteles de identificación y rotulado de centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección que se especifican en el MT 2.10.55 “Criterios de identificación y rotulado de los centros de transformación y sus elementos de maniobra y protección”.

4.2 Señales de advertencia

Colores:

Fondo: amarillo

Borde: negro

Símbolo o texto: negro

Significado de la señal	Señal de seguridad	Designación	Lado mm	Máxima distancia de observación m	Código	Aplicación
RIESGO ELECTRICO		AE-05	52	1,35	29 00 600	Motores, máquinas y herramientas eléctricas, cuadros y centralizaciones. Cajas generales de protección, cajas de protección y medida y armarios de seccionamiento.
		AE-10	105	3,09	29 00 610	Accesos a instalaciones eléctricas tales como puertas de ETD, CT, locales que contengan máquinas eléctricas, vallas que cercan dichas instalaciones (la separación entre placas en vallas será de 6 m para AE-10,9 m para AE-14 y 12 m para AE-21) (1).
		AE-14	148	4,36	29 00 620	
		AE-21	210	6,18	29 00 640	
		AE-29	297	8,74	29 00 650	Riesgo eléctrico en general. Delimitación de zonas de trabajo en caso de no disponer de banderolas.
		AE-10A	105	3,09	29 00 681	Autoadhesivas. Puertas de celdas, locales que contengan máquinas eléctricas, etc.
		AE-14A	148	4,36	29 00 682	

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

B.3.3 Señales indicativas-Carteles

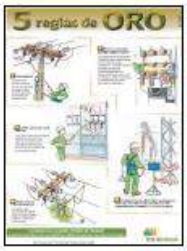
Colores:

Fondo: azul/Pantone 300C, amarillo/Pantone Proces Yellow-C

Borde: blanco

Texto: blanco

Significado de la señal	Señal de seguridad	Designación	Diámetro-Lados mm	Máxima distancia de observación m	Código	Aplicación
ENTRADA DE ZONA DE TRABAJO		ZT-29	210 x 297	8,78	2900909	En parques de ST´s y STR´s en la entrada de la zona de trabajo.
ACCESO A CT SUBTERRANEO		ZT-21	210 x 148	4,39	2903006	Señala la necesaria colocacion de protección de la escalera, posible presencia de gas y en algunos casos distancias minimas a puntos en tension. Se debe colocar en las defensas de la escalera de acceso al centro de transformación mediante bridas de plástico.
ACCESO A CT EDIFCIO, CASETA, PREFABRICADO		ZT-21A	210 x 148	4,39	2903011	Señala los riesgos que ofrece la apertura de la puerta para los viandantes, posible presencia de gas y en algunos casos el desnivel en su acceso. Se debe colocar en la parte interior de la puerta.
INFORMACION DE RIESGO ELECTRICO EN CELDAS		ZC-21A	210 x 148	4,39	2903015	Se debe colocar en aquellas celdas monobloque sin enclavamiento mecanico, donde es posible la apertura de la puerta sin que sea necesaria la maniobra de apertura del elemento de maniobra interno.
INFORMACION DE RIESGO ELECTRICO EN CELDAS		ZC-21	210 x 148	4,39	2903016	Se debe colocar en celdas de mamposteria para señalar el riesgo de quitar las protecciones de la celda con posible presencia de tensión en los elementos de maniobra internos.
MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS EN CUADROS DE BT.		ZB-21A	210 x 148	4,39	2903020	Se debe colocar pegada en la pantalla de metacrilato o en la estructura metalica de cuadros BT.

Significado de la señal	Señal de seguridad	Designación	Diámetro-Lados mm	Máxima distancia de observación m	Código	Aplicación
CARTEL PRIMEROS AUXILIOS		ZP-42	420 x 297		2906110	Se debe colocar dentro del centro de transformacion en lugar visible.
CARTEL CINCO REGLAS DE ORO		ZO-42	420 x 594		2906025	Se debe colocar dentro del centro de transformacion, en las salas de celdas o lugares donde se pudieran realizar trabajos con elementos en tensión.
CARTEL USO OBLIGATORIO DE EPIS		ZI-42	420 x 594		2906156	Se debe colocar dentro del centro de transformacion en lugares visibles al entrar.
CARTEL DE TELEFONOS DE EMERGENCIA		ZE-21A	210 x 148		2906149	Se debe colocar dentro del centro de transformacion en lugar visible.
POSIBLES RIESGOS ASOCIADOS A LA INSTALACION		ZR-29	297 x 420		2906150	Se debe colocar dentro del centro de transformacion, en las salas de celdas o lugares donde se pudieran realizar trabajos con elementos en tensión.

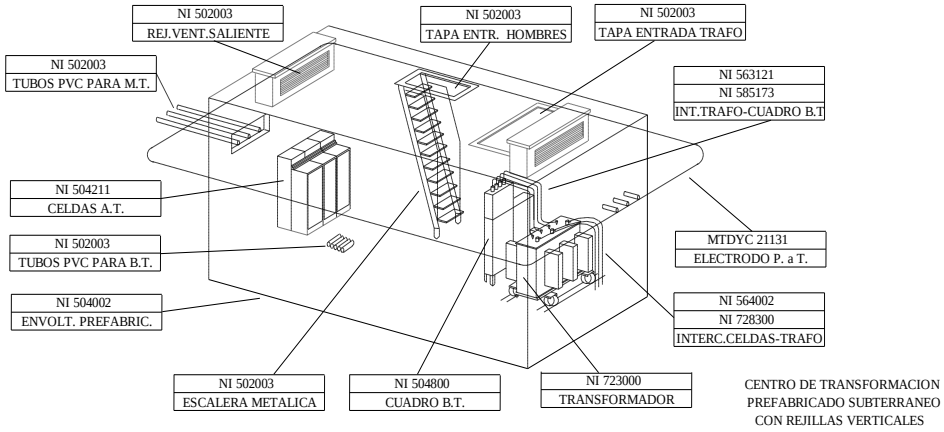
La banqueta aislante está recogida en la NI 29.44.08 "Banquetas aislantes para maniobra"

Los guantes de goma aislantes están recogidos en la NI 29.20.11 "Guantes aislantes de la electricidad"

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL CT TIPO EPSV



11.2.- TELEGESTION PARA CT´S

Equipos de Telegestión.

Entre el secundario de cada transformador y el cuadro de baja tensión correspondiente se instalará una caja estándar para telegestión.

Estos equipos son necesarios para poder comunicar con los contadores que se instalen en las centralizaciones de los consumidores en BT, y dar cumplimiento así al RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre.

ARMARIOS CON CONCENTRADOR/ES DE DATOS DE MEDIDA Y EQUIPO DE COMUNICACIONES.

Los Armarios de Telegestión dependen del medio de comunicación que haya disponible en el lugar donde se va a instalar el nuevo centro de transformación y por tanto el Concentrador de la nueva instalación de Telegestión.

Estos Armarios incluyen los concentradores de datos de medida y los equipos de comunicaciones, así como otros elementos necesarios para su funcionamiento.

En la norma de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica MT 9.01.07 “Instalaciones para Servicios de Telecomunicaciones en Instalaciones de Media Tensión” se describen los medios de telecomunicación aptos para instalaciones que se integran en la red de Media Tensión. En el caso de nuevos suministros que se informen con necesidad de nuevo Centro de Transformación, se pueden usar soluciones de comunicaciones basadas en redes de operadores 4G o en comunicaciones **PLC** de banda ancha sobre líneas de Media Tensión.

Los armarios que se indican a continuación en este documento, son los mismos que se utilizan en las instalaciones de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica, han superado, entre otros, unos test de aislamiento entre la parte de BT y la parte de comunicaciones que los hacen más robustos eléctricamente.

La instalación de los mismos y el cableado adicional que hay que hacer para conectarlos al CBT, y a la antena o conexión de PLC de MT, debe cumplir con lo indicado en la

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

norma de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U MT 3.51.00 “Proyecto STARInstalación en Centros de Transformación” para así garantizar la robustez del conjunto y la integración efectiva y segura en la red de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. Los fabricantes y equipos definidos como homologados, son los únicos que tienen la tecnología necesaria y soportan las comunicaciones precisas en el modelo de Telegestión implantado en el ámbito de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica.

Comunicaciones por 4G

Los armarios de Telegestión incluyen el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos y el equipo de comunicaciones 3G. Los armarios homologados son los siguientes:

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ATG-I-1BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-E-1BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-E-2BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

La codificación de los nombres de los equipos de la tabla es la siguiente:

ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene uno o dos concentradores, así como el equipo de comunicaciones, normalmente un router 3G con capacidad para trabajar con dos operadores.

I / E : Armario de interior o de exterior. Este último es un armario de intemperie.

1BT/2BT: Armario con uno o dos Concentradores en su interior

En estos casos de comunicación 3G, se debe instalar una antena que será siempre la siguiente:

Códigos I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U	Nombre antena	Modelo comercial fabricante	Fabricante
3316075	Antena 2G/3G exterior OMNI	WM0822UF-07	LAMBDA

La antena se podrá instalar en el interior o en el exterior del CT en función de unos mínimos de cobertura. Estos mínimos son:

- Dos operadores de comunicación (MOVISTAR y VODAFONE) que superen ambos en la misma ubicación de la antena unos umbrales de calidad:
  - En el caso de existir conectividad a redes 3G: RSCP mejor que -90dBm y ECNO mejor que -10 dBm
  - En el caso de no existir conectividad a redes 3G pero sí a 2G: RSSI mejor que -85 dBm

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica se gestionan directamente entre los fabricantes e I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión

Los armarios de Telegestión disponibles con uno o dos concentradores son:

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ATG-I-1BT-A-MT-PLC-NOBAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Adicionalmente a este armario siempre será necesario incorporar a la instalación un conjunto de cargador y baterías, necesario para el correcto funcionamiento del servicio de telegestión.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ACOM-I-BAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Para el caso particular de centros prefabricados compactos que se integren en una célula PLC el armario de telegestión disponible es:

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	
ATG-E-1BT-A-MT-PLC-BAT-13*	ZIV (&)	ELECNOR (&)	

(&) Fabricantes finalizando periodo de homologación consultar con el gestor de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

(*) Incluye el conjunto de cargador – batería.

En el caso de tratarse de urbanizaciones nuevas donde se cree una célula PLC es preciso que en unos de los centros integrantes de la nueva extensión además de los equipos anteriormente indicados, se instale un armario de comunicaciones.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ACOM-I-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Tras el VºBº al proyecto definitivo de la nueva instalación, la ubicación de dicho equipo será comunicada por parte de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U Distribución Eléctrica al urbanizador en el momento que el proceso de diseño de los equipos, conocidas las comunicaciones necesarias, que pueda establecerse”

La codificación de los nombres de los equipos de la tabla es la siguiente:

ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene uno o dos concentradores, así como el equipo de comunicaciones

I/E : Armario de interior o de exterior. Este último es un armario de intemperie.

1BT/2BT: Armario con uno o dos Concentradores en su interior

Y siempre se deberán incorporar en las botellas terminales de los cables de Media Tensión, dentro de las celdas, tantos acopladores PLC como líneas de MT propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U entren en dicho CT. Deberán ir conectados con el equipo de comunicaciones PLC que va dentro del ATG. Siempre de acuerdo a la norma de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U MT 3.51.00.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
Acoplador capacitivo para PLC sobre Media Tensión	ARTECHE	ZIV	

Es importante destacar que en el mercado no existe un estándar para esta

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

tecnología, por lo que los equipos de los distintos fabricantes no aseguran interoperabilidad (incluso aunque tengan el mismo modelo de referencia).

I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U trabaja con equipos transmisores de PLC sobre red de Media Tensión de los fabricantes ORMAZABAL y CORINEX, conectado a las líneas eléctricas por medio de los acopladores.

Los equipos transmisores de PLC van dentro de los ATG y se suministran de forma inseparable con ellos. Los fabricantes de ATG: ZIV y ELECNOR, pueden incorporar equipos PLC de ORMAZABAL o de CORINEX, y al realizar la compra del ATG el promotor del expediente de Nuevos Suministros (o persona delegada por él) debe solicitar el fabricante de equipo PLC necesario en cada caso para su correcta integración en la red existente. La información sobre el fabricante del equipo PLC necesario se le proporcionará en la carta de condiciones Técnico-Económica, junto con el nombre de ATG necesario.

En nuestro la configuración de los equipos a instalar es por cada CT:

Célula PLC:

- **ACOM-I-VCC,**
- **1 Switch (DC)**
- **1 Equipo PLC DC (Fabricante: ORMAZABAL)**
- **1 ACOM-I-SPLIT-PASIV**
- **ATG-I-1BT (tantos como BT en el CT)**
- **CD/NODO/SVBT**
- **ACOPLOS PLC**

Previamente a la compra de los equipos se deberá comunicar y conseguir la aprobación del modelo por parte de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

11.2 CÁLCULOS JUSTIVICATIVOS DEL CT

Se realizan los cálculos del CT para el caso de dos trafos de 630 kvas ya que es su máxima potencia admisible.

ÍNDICE

1. INTENSIDAD EN ALTA TENSIÓN.

2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN.

3. CORTOCIRCUITOS.
   - 3.1. Observaciones.
   - 3.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito.
   - 3.3. Cortocircuito en el lado de alta tensión.
   - 3.4. Cortocircuito en el lado de baja tensión.

4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.
   - 4.1. Comprobación por densidad de corriente.
   - 4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica.
   - 4.3. Comprobación por solicitación térmica a cortocircuito.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 59 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

5. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.

6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

7. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS.

8. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.
8.1. Investigación de las características del suelo.
8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.
8.3. Diseño de la instalación de tierra.
8.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.
8.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.
8.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.
8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.
8.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior.
8.9. Corrección del diseño inicial.

9. ESTUDIO DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNETICOS.
10. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE RUIDOS.

Se realiza el cálculo para CT HASTA 2 X 630 KVAS.

Se seguirá el índice general establecido:

1. INTENSIDAD EN ALTA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito primario Ip viene dada por la expresión:

$$Ip = S / (1{,}732 \cdot Up) \quad ; \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Up = Tensión compuesta primaria en kV.
Ip = Intensidad primaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	Up (kV)	Ip (A)
trafo 1	630	20	18.19
trafo 2	630	20	18.19

2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito secundario Is viene dada por la expresión:

$$Is = (S \cdot 1000) / (1{,}732 \cdot Us) \quad ; \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Us = Tensión compuesta secundaria en V.
Is = Intensidad secundaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	Us (V)	Is (A)
trafo 1	630	400	909.35
trafo 2	630	400	909.35

3. CORTOCIRCUITOS.

3.1. Observaciones.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para el cálculo de la intensidad primaria de cortocircuito se tendrá en cuenta una potencia de cortocircuito de 350 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Cía suministradora.

3.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las siguientes expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de Alta Tensión:

$$Iccp = Scc / (1{,}732 \cdot Up) \quad ; \quad \text{siendo:}$$

Scc = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
Up = Tensión compuesta primaria en kV.
Iccp = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de Baja Tensión (despreciando la impedancia de la red de Alta Tensión):

$$Iccs = (100 \cdot S) / (1{,}732 \cdot Ucc\ (\%) \cdot Us) \quad ; \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Ucc (%) = Tensión de cortocircuito en % del transformador.
Us = Tensión compuesta en carga en el secundario en V.
Iccs = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Scc (MVA)	Up (kV)	Iccp (kA)
350	20	10.1

3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Transformador	Potencia (kVA)	Us (V)	Ucc (%)	Iccs (kA)
trafo 1	Hasta 630	400	4	22.73
trafo 2	Hasta 630	400	4	22.73

4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.

Las características del embarrado son:
Intensidad asignada : 400 A.
Límite térmico, 1 s. : 16 kA eficaces.
Límite electrodinámico : 40 kA cresta.

Por lo tanto dicho embarrado debe soportar la intensidad nominal sin superar la temperatura de régimen permanente (comprobación por densidad de corriente), así como los esfuerzos electrodinámicos y térmicos que se produzcan durante un cortocircuito.

4.1. Comprobación por densidad de corriente.

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor que constituye el embarrado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin sobrepasar la densidad de corriente máxima en régimen permanente. Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente, se garantiza lo indicado para la intensidad asignada de 400 A.

4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica.

La resistencia mecánica de los conductores deberá verificar, en caso de cortocircuito que:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$\sigma máx \geq (Iccp^2 \cdot L^2) / (60 \cdot d \cdot W)$, siendo:

$\sigma máx$ = Valor de la carga de rotura de tracción del material de los conductores. Para cobre semiduro 2800 Kg / cm^2.
Iccp = Intensidad permanente de cortocircuito trifásico, en kA.
L = Separación longitudinal entre apoyos, en cm.
d = Separación entre fases, en cm.
W = Módulo resistente de los conductores, en cm^3.

Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente se garantiza el cumplimiento de la expresión anterior.

4.3. Comprobación por solicitación térmica a cortocircuito.

La sobreintensidad máxima admisible en cortocircuito para el embarrado se determina:

$Ith = \alpha \cdot S \cdot \sqrt{(\Delta T / t)}$, siendo:

Ith = Intensidad eficaz, en A.
α = 13 para el Cu.
S = Sección del embarrado, en mm^2.
ΔT = Elevación o incremento máximo de temperatura, 150ºC para Cu.
t = Tiempo de duración del cortocircuito, en s.

Puesto que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente, se garantiza que:
Ith ≥ 16 kA durante 1 s.

5. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.

Los transformadores están protegidos tanto en AT como en BT. En Alta tensión la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, y en baja tensión la protección se incorpora en los cuadros de BT.

Protección trafo 1.

La protección del transformador en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles combinados, siendo éstos los que efectúan la protección ante cortocircuitos. Estos fusibles son limitadores de corriente, produciéndose su fusión antes de que la corriente de cortocircuito haya alcanzado su valor máximo.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío.
- Soportar la intensidad nominal en servicio continuo.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia:

Potencia (kVA)	In fusibles (A)
630,400,250	63,40,25

Para la protección contra sobrecargas se instalará un relé electrónico con captadores de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor.

Protección trafo 2.

La protección del transformador en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles combinados, siendo éstos los que efectúan la protección ante cortocircuitos. Estos fusibles son limitadores de corriente, produciéndose su fusión antes de que la corriente de cortocircuito haya alcanzado su valor máximo.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío.
- Soportar la intensidad nominal en servicio continuo.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia:

Potencia (kVA)	In fusibles (A)
630,400,250	63,40,25

Para la protección contra sobrecargas se instalará un relé electrónico con captadores de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor.

Protección en Baja Tensión.

En el circuito de baja tensión de cada transformador según RU6302 se instalará un Cuadro de Distribución de 5 salidas con posibilidad de extensionamiento. Se instalarán fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad exigida a esa salida, y un poder de corte mayor o igual a la corriente de cortocircuito en el lado de baja tensión, calculada en el apartado 3.4.

La descarga del trafo al cuadro de Baja Tensión se realizará con conductores XLPE 0,6/1kV 240 mm^2 Al unipolares instalados al aire cuya intensidad admisible a 40ºC de temperatura ambiente es de 390 A.

Para el trafo 1, cuya potencia es de 630 kVA y cuya intensidad en Baja Tensión se ha calculado en el apartado 2, se emplearán 3 conductores por fase y 2 para el neutro.
Para el trafo 2, cuya potencia es de 630 kVA y cuya intensidad en Baja Tensión se ha calculado en el apartado 2, se emplearán 3 conductores por fase y 2 para el neutro.

6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Cálculos y dimensionamiento del sistema de ventilación del centro de transformación según apartado 4.4 de la ITC-RAT 14.

En nuestro caso el edificio prefabricado utilizado, el cual dispone de rejillas para entrada y salida de aire con una superficie útil de 0,88m2. cada una, además la distancia de cálculo por diferencia de altura entre la rejilla de entrada y salida es de 2,60 metros. con estas premisas se adjuntan los cálculos justificativos.

Potencia del transformador: 630kva.
Rejillas de 0,88 m2. Para entrada y salida de aire.

Separación vertical entre entrada y salida de aire **= 2,60m**. (Se supone que el aire que entra por la chimenea de entrada fluye de forma descendente hasta la parte baja del transformador, saliendo por debajo de la pantalla de chapa de separación del transformador subiendo y saliendo por la chimenea de salida situada en la cubierta del CT.)

DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Para el cálculo de la superficie mínima de las rejillas de entrada de aire en el edificio del centro de transformación, se utiliza la siguiente expresión:

$$Sr = (Wcu + Wfe) / (0,24 \cdot k \cdot \sqrt{(h \cdot \Delta T^3)}),$$ siendo:

Wcu = Pérdidas en el cobre del transformador, en kW.
Wfe = Pérdidas en el hierro del transformador, en kW.
k = Coeficiente en función de la forma de las rejillas de entrada de aire, 0,5.
h = Distancia vertical entre centros de las rejillas de entrada y salida, 2.6 m.
ΔT = Diferencia de temperatura entre el aire de salida y el de entrada, 15ºC.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Sr = Superficie mínima de la rejilla de entrada de ventilación del transformador, en m^2.

Sustituyendo valores para cada transformador tendremos:

Transformador	Potencia (kVA)	Perdidas Wcu+Wfe (kW)	Sr (m^2)
trafo 1	630	9.45	**0.84**

Quedando justificadas las rejillas de 0,88m2 de que dispone el CT.

JUSTIFICACION DEL cumplimiento de las prescripciones del apartado 4.4 de la ITC-RAT 14 al R.D. 337/2014, de 9 de mayo.

*"**Ventilación 4.4.1** Para conseguir una buena ventilación en las instalaciones con el fin de evitar calentamientos excesivos, se dispondrán entradas y salidas de aire adecuadas, en el caso en que se emplee ventilación natural. La ventilación podrá ser forzada, en cuyo caso la disposición de los conductos será la más conveniente según el diseño de la instalación eléctrica, y dispondrán de dispositivos de parada automática para su actuación en caso de incendio. En centros de transformación la ventilación podrá ser directa al exterior, o cuando lo permita la reglamentación específica que afecte a la compartimentación, indirecta a través de un local con ventilación al exterior."*

En nuestro caso los centros de transformación se instalan en edificios prefabricados de hormigón con ventilación vertical situados en parcelas independientes. Dichos edificios han sido objeto de ensayos y homologación por parte del fabricante disponiendo los mismos de rejillas de entrada y salida de aire adecuadas que permiten la ventilación natural del CT para las potencias máximas previstas. La ventilación de los mismos es directa al exterior mediante chimeneas con rejillas que sobresalen del terreno y que distan más de 3 metros de otros huecos de edificios colindantes.

*"**4.4.2** Los huecos destinados a la ventilación deben estar protegidos de forma tal que impidan el paso de pequeños animales, cuando su presencia pueda ser causa de averías o accidentes y estarán dispuestos o protegidos de forma que en el caso de ser directamente accesibles desde el exterior, no puedan dar lugar a contactos inadvertidos al introducir por ellos objetos metálicos. Deberán tener la forma adecuada o disponer de las protecciones precisas para impedir la entrada del agua de lluvia."*

La ventilación del CT se realiza por la rejillas situadas en las chimeneas de ventilación, dichas rejillas se realizan con lamas en V y dotadas interiormente de malla anti-insectos por el interior de las mismas, lo que impide tanto el acceso por dichos huecos de objetos metálicos o insectos.

*"**4.4.3** En los centros de transformación situados en edificios de otros usos el conducto de ventilación tendrá su boca de salida de forma que el aire expulsado no moleste a los demás usuarios del edificio. Los conductos de ventilación deberán respetar los sectores de incendio del edificio, que establecen según el tipo de edificio en esta ITC-RAT 14 y en el Código Técnico de la edificación."*

Este punto no es de aplicación en nuestro caso al tratarse de Centros de transformación en edificios independientes prefabricados.

*"**4.4.4** En el diseño de los edificios se estudiará la forma de evitar que escapes de gas SF_6, que es más pesado que el aire, pueda acumularse en zonas bajas. Se evitará que el gas escapado pueda salir a los alcantarillados de servicio público. En los locales con instalaciones aisladas por SF6 y situados por encima del suelo generalmente es suficiente una ventilación natural que pase a través del local. Para el diseño de la ventilación natural, aproximadamente la mitad de las aberturas de ventilación, vistas en un plano de sección, deben estar situadas cerca del suelo. En caso de que las aberturas no puedan disponerse cerca del*

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

suelo será necesaria una ventilación forzada. Los locales con instalaciones aisladas con SF6 y situadas por debajo del suelo deben tener ventilación forzada si la cantidad de gas que pueda acumularse puede llegar a poner en riesgo la salud y seguridad de las personas. La ventilación forzada puede omitirse siempre que el volumen del gas del compartimento de gas más grande no exceda, a presión atmosférica, el 10 por ciento del volumen de la habitación. A efectos del cálculo del volumen total de gas SF6 a la temperatura y presión normales, debe tenerse en cuenta el volumen de gas de las botellas de SF6 en caso de que estén conectadas permanentemente para la recarga automática del compartimento."

En nuestro caso tal y como se detalla en planos el aire de entrada al CT (50% de la superficie de ventilación) se canaliza mediante la tabiquería interior hasta la parte inferior del trafo favoreciendo de esta forma el tiro natural del aire desde el suelo hasta la salida de aire caliente en la rejilla del techo (ver sección A-A de planos de CT en proyecto original), de tal forma que no se requerirá ventilación forzada por este motivo.

Además en caso de fuga de gas SF6, dado que no tienen conexión de desagüe o dicha conexión del desagüe del CT hasta el alcantarillado se realiza por uno de los pasa-tubos que se utilizan para la entrada de cables situados tras la escalera de entrada en el tercio parte superior del CT y dado que estos gases se acumulan en la parte inferior del CT ocupando menos del 10% del volumen del edificio, impedirá que dichos gases lleguen al alcantarillado al no alcanzar nunca el tercio superior del local tal y como se justifica a continuación.

El Volumen del edificio para un **CT de dos máquinas** es de (anchoxlargoxalto) interior del habitáculo: 3,22mX4,62mX2,57m =**38,23m3**.

La cantidad máxima de gas existente en cualquiera de los centros es el que correspondería a un total de 4 celdas de línea y dos celdas de protección lo que equivale a un peso de gas de: 6 Kg. Considerando que la densidad del SF6 a presión la presión atmosférica de 1 atm. Y a una temperatura de 15ºC es **de 6,2563kg/m3** obtenemos que el volumen ocupado por el gas en caso de fuga total del mismo es de 6/ 6,2563 **= 0,96m3**

Para el caso más desfavorable produciéndose la fuga en el CT de 2 maquinas supondría que el porcentaje de volumen de gas dentro del local sería:

%vol = 0,96 m3*100 / 38,23m3 = **2,51% en volumen**. (**6,45 cm de altura** sobre la solera del CT).

Inferior al 10% del volumen de local, por lo que **no se requiere ventilación forzada**.

7. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS.

El pozo de recogida de aceite será capaz de alojar la totalidad del volumen que contiene el transformador, y así es dimensionado por el fabricante al tratarse de un edificio prefabricado.

8. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

Dimensionamiento con respecto a la seguridad de las personas

1 Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada

Cuando se produce una falta a tierra, partes de la instalación se pueden poner en tensión, y en el caso de que una persona o animal estuviese tocándolas, podría circular a través de él una corriente peligrosa. Los valores admisibles de la tensión de contacto aplicada, U_{ca}, a la que

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

puede estar sometido el cuerpo humano entre la mano y los pies, en función de la duración de la corriente de falta, se dan en la figura 3

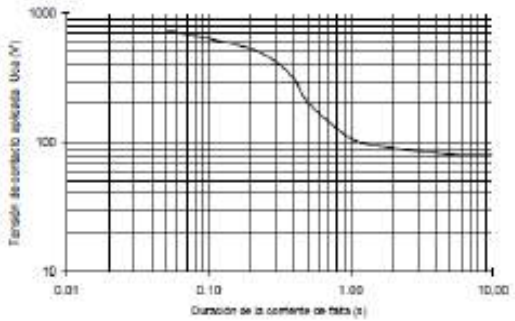


Figura 3. Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada U_{ta} en función de la duración de la corriente de falta

la tabla 2 se muestran valores de algunos de los puntos de la curva anterior:

Tabla 2. Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada U_{ta} en función de la duración de la corriente de falta t_F

Duración de la corriente de falta, t_F (s)	Tensión de contacto aplicada admisible, U_{ta} (V)
0.05	755
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
0.60	185
0.70	165
0.80	146
0.9	126
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
> 10.00	50

Salvo casos excepcionales justificados, no se considerarán tiempos de duración de la corriente de falta inferiores a 0,1 segundos.

Para las tensiones de paso no es necesario definir valores admisibles, ya que los valores admisibles de las tensiones de paso aplicadas son mayores que los valores admisibles en las tensiones de contacto aplicadas. Cuando las tensiones de contacto calculadas sean superiores a los valores máximos admisibles, se recurrirá al empleo de medidas adicionales de seguridad a fin de reducir el riesgo de las personas y de los bienes, en cuyo caso será necesario cumplir los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas.

Los valores admisibles de la tensión de paso aplicada entre los dos pies de una persona, considerando únicamente la propia impedancia del cuerpo humano sin resistencias

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

adicionales, como las de contacto con el terreno o las del calzado, se define como diez veces el valor admisible de la tensión de contacto aplicada.

$$U_{pa} = 10.U_{ca}$$

2 Valores de las tensiones máximas de contacto y, en su caso, de paso, admisibles para la instalación.

El apartado 1.1 de la ITC-RAT 13 establece las máximas tensiones de contacto y de paso admisibles en la instalación, U_c y U_p respectivamente. Para determinar las máximas tensiones de contacto admisibles en la instalación, U_c, se emplea la siguiente expresión:

$$U_c = U_{ca}\left[1+\frac{R_{a1}+R_{a2}}{2.Z_B}\right] \quad (V)$$

donde:

U_c, es la máxima tensión de contacto admisible en la instalación en V.
U_{ca}, es la tensión de contacto aplicada admisible, tensión a la que puede estar sometido el cuerpo humano entre una mano y los pies (tabla 2).
R_{a1}, es la resistencia equivalente del calzado de un pie cuya suela sea aislante. Se puede emplear como valor 2000 Ω.
R_{a2}, es la resistencia a tierra del punto de contacto con el terreno de un pie. $R_{a2} = 3.\rho_s$, siendo ρ_s la resistividad del suelo cerca de la superficie.
Z_B = Impedancia del cuerpo humano. Se considerará un valor de 1000 Ω.

Para determinar las máximas tensiones de paso admisibles en la instalación, U_p, se emplea la siguiente expresión:

$$U_p = U_{pa}\cdot\left[1+\frac{2R_{a1}+2R_{a2}}{Z_b}\right] \quad (V)$$

En el caso de que una persona pudiera estar pisando zonas de diferentes resistividades con cada pie, por ejemplo, en el caso de un Centro de Transformación con acera perimetral, con un pie en la acera y otro en el terreno, la tensión de paso de acceso máxima admisible tiene como valor:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$$U_{p,acceso} = U_{pa}\left[1+\frac{2R_{a1}+3\rho_S+3\rho_s^*}{Z_b}\right] \quad (V)$$

donde:

ρ_s^*, es la resistividad de la capa superficial (material constituyente de la acera perimetral, normalmente de hormigón). El valor considerado para el hormigón es de 3000 Ωm.

3 Verificación del diseño del sistema de puesta a tierra de protección

La verificación de los sistemas de puesta a tierra, sigue el procedimiento que se describe a continuación:

Establecimiento de las características del suelo.

El establecimiento de las características del suelo significa obtener la resistividad del terreno. Este valor puede ser obtenido de dos formas:

*Según se especifica en la ITC-RAT 13, en función de la naturaleza del terreno, para el caso de instalaciones de tercera categoría y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 1000 A.

* Utilizando alguno de los métodos sancionados por la práctica para su medida, como es el método de Wenner.

El valor máximo de resistividad del terreno considerado para los diferentes sistemas de puesta a tierra propuestos en el presente documento es de 1000 Ωm.

Elección del sistema de puesta a tierra, cálculo de la separación entre los electrodos de tierra y cálculo de la resistencia de tierra.

En los Centros de Transformación que puedan ubicarse en entornos urbanos, con redes de distribución en Media Tensión con cables apantallados subterráneos, puede presentarse una topología de red en la que todas las pantallas de los cables de Alta Tensión de interconexión entre los diferentes centros estén conectadas a la tierra de protección de los Centros de Transformación y a la puesta a tierra de la subestación, donde la resistencia de difusión a tierra global (PaT subestación + pantallas de cables + PaT de protección de Centro de Transformación) alcance valores muy pequeños.

En entornos rurales o pequeñas poblaciones, la distribución en Media Tensión, suele ser aérea en parte de su recorrido, en cuyo caso, los valores de la resistencia, anteriormente mencionada, son más elevados.

Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el exterior y en el interior del Centro de Transformación, se tomarán las medidas adicionales que se indican mas adelante.

El electrodo principal de tierra para los Centros de Transformación (excepto CTOU y CTCOU) se realizará mediante un anillo, formando un bucle perimetral, a una distancia de 1

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 68 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

m alrededor de la envolvente del Centro de Transformación, formado por conductor de cobre de 50 mm2 de sección, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, salvo el caso del CTPS que estará a 1 m, al que se conectarán en sus vértices y en el centro de cada lado, ocho picas de acero cobrizado de 2 m de longitud, de 14 mm de diámetro (véanse figuras 4, 5, 6 y 7).

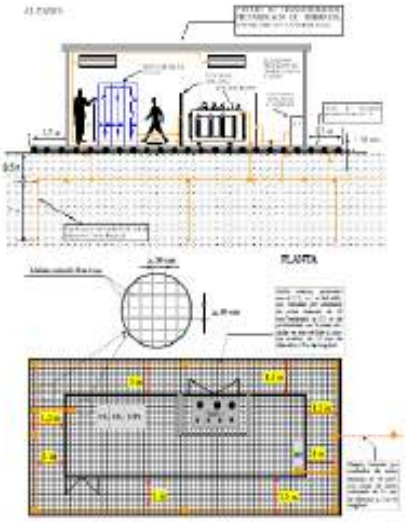


Figura 4.- Electrodo de puesta a tierra del CTS

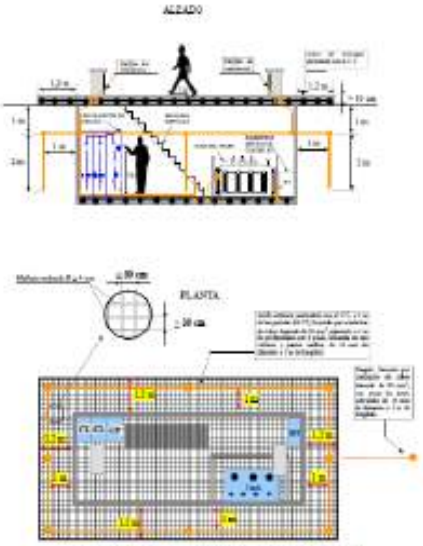


Figura 5.- Electrodo de puesta a tierra del CTPS

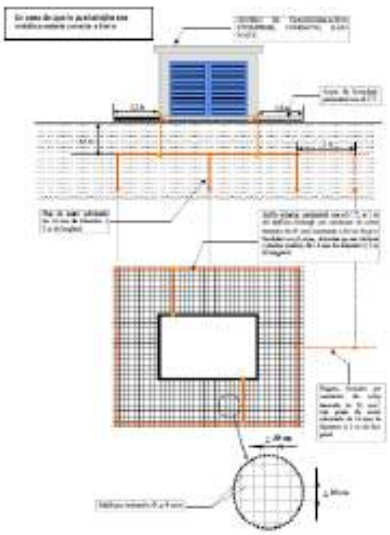


Figura 6.- Electrodo de puesta a tierra del CTC

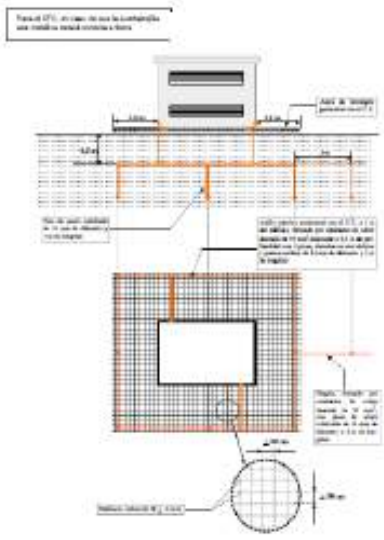


Figura 7.- Electrodo de puesta a tierra del CTC

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 69 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

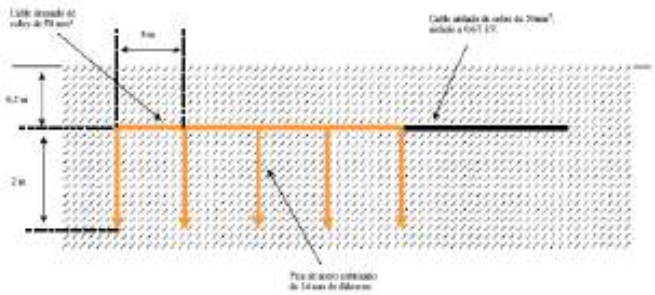


Figura 8.- Configuración CPT – CTL – 5P2, ($U_o \leq 20$ kV) del CTOU o CTCOU

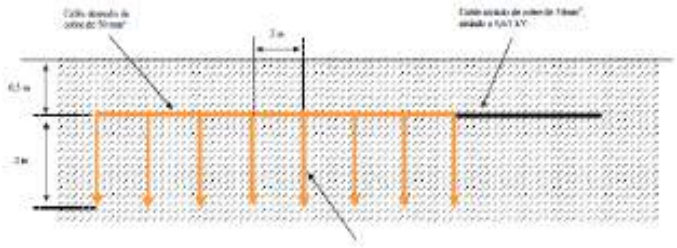


Figura 9.- Configuración CPT – CTL – 8P2, (U_o =30 kV) el CTOU

El electrodo correspondiente al sistema de puesta a tierra de protección para el CTOU y CTCOU se realizará mediante 5 picas (en caso de tensión nominal de la red ≤ 20 kV) u 8 picas (en caso de tensión nominal de la red, 30 kV) de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud, unidas por cable de cobre desnudo de cobre de 50 mm2, siendo la distancia entre picas de 3 m. La parte superior de las picas y el cable estarán enterrados a una profundidad de 0,5 m como mínimo (para tensión nominal de red ≤ 20 kV) o 0,8 m como mínimo (para tensión nominal de red 30 kV). La conexión entre el electrodo de puesta a tierra de protección y el punto de puesta a tierra del Centro de Transformación se efectuará con cable de cobre de 50 mm2, aislado a 0,6/ 1 kV. La primera pica se colocará en el comienzo del cable desnudo de cobre (véase figura 8 y 9).

En ambos casos, el emplazamiento de dicho electrodo se realizará en el exterior del edificio de otros usos que contiene al Centro de Transformación, aprovechando para su instalación, las zanjas de la red de distribución de Alta Tensión que acometen al edificio, y deberá estar lo más alejado posible de vallas, farolas, señales de tráfico, o cualquier elemento metálico que este clavado en el suelo.

En todo caso la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso debe ser superior a los valores indicados en la tabla 4. En algunos casos, donde la resistividad del terreno sea elevada, junto con unas corrientes de puesta a tierra elevadas, para cumplir bien con la resistencia de puesta a tierra o con los requisitos de tensión de paso, puede ser necesario conectar al anillo picas en hilera (flagelo) separadas 3 m entre sí.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

A continuación se indica el procedimiento a seguir para la justificación del cumplimiento de los electrodos indicado anteriormente con el RAT.

En la tabla 3 se muestran los electrodos que se deben emplear dependiendo del tipo de Centro de Transformación, la tensión nominal y las pantallas de los cables.

Tabla 3. Electrodos a emplear dependiendo de la tensión nominal, pantallas de los cables y la accesibilidad.

Designación Envolvente	Electrodo a utilizar			
	≤ 20 kV		30 kV**	
	Pantallas conectadas	Pantallas desconectadas	Pantallas conectadas	Pantallas desconectadas
CTS	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=1000 Ωm)	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=500-1000 Ωm)*	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=600-1000 Ωm)*	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=300-500 Ωm)*
CSI				
CTPS	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=1000 Ωm)	----------	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=900-1000 Ωm)*	----------
CTIC	----------	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=500-600 Ωm)*	----------	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=300-400 Ωm)*
CTC	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=1000 Ωm)	**CPT-CT-A-(XxY)-8P2** (ρ_{max}=500-600 Ωm)*	----------	
CTOU	**CPT-CTL-5P2** (ρ_{max}=1000 Ωm)	----------	**CPT-CTL-8P2** (ρ_{max}=600 Ωm)	----------
CTCOU	**CPT-CTL-5P2** (ρ_{max}=1000 Ωm)	----------	----------	----------

**: La resistividad máxima para la cual es válido el electrodo depende de las dimensiones del anillo*
***Para tensiones de alimentación de 30 kV, este electrodo no será válido para Centros de transformación instalados en lugares tales como jardines, piscinas, campings, y áreas recreativas, donde las personas no van calzadas, salvo para el caso del CTPS, que sí será válido. Para los casos en los que este electrodo no sea válido el proyectista deberá realizar el cálculo o justificación correspondiente.*

Donde: CPT: Configuración de Puesta a Tierra
CT: Centro de transformación
CTL: Centro de transformación tipo Lonja
A: Anillo formado por conductor de cobre de 50 mm2
(XxY): Dimensiones del anillo (A 1 m del perímetro de la envolvente del Centro de Transformación)
5/8P2: Número de picas (5 u 8) y longitud de las picas (2 m)

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las configuraciones de los diferentes tipos de electrodos utilizados en este documento, para su empleo en redes de distribución ≤ 30 kV, se indican en el Anexo 1. De la MT 2.11.33

Para los Centros de transformación correspondientes a este documento, el valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, en función de la tensión de red y del tipo de conexión de las pantallas del Centro de Transformación, será la indicada en la tabla 4.

Tabla 4. Valores máximos de la resistencia a tierra en Centros de Transformación.

Tensión nominal de la red U_n (kV)	Conexión de las pantallas	Máximo valor de la resistencia de puesta a tierra (Ω)
≤ 20 kV	Desconectado	50
	Conectado	100
30 kV	Desconectado	30
	Conectado	60

Los valores de resistencia indicados anteriormente deben de confirmarse con medidas en el terreno sin recurrir a rellenos diferentes del propio terreno.

Los valores de la resistencia de puesta a tierra, correspondientes a las configuraciones tipo establecidas en el presente documento, se pueden obtener multiplicando el coeficiente K_r por el valor de la resistividad del terreno en Ωm.

Para cada configuración, el valor de K_r se indica en el Anexo 1. De la MT 2.11.33

El electrodo correspondiente a la puesta a tierra de servicio se unirá al electrodo de la puesta a tierra de protección cuando el potencial absoluto del electrodo de puesta a tierra de protección, al ser atravesado por la máxima corriente de falta a tierra, adquiera un valor inferior o igual a 1000 V.

La separación *D*, en metros, entre el electrodo de puesta a tierra de protección y el de servicio, que garantiza que no se induzcan tensiones en el electrodo de puesta a tierra de servicio mayores de 1000 V, cuando circula por el electrodo de puesta a tierra de protección, la intensidad I_E, en amperios, viene dado por la relación siguiente:

$$D \geq \frac{\rho . I_E}{2000\ \pi} \quad (m)$$

la distancia *D*, se ha establecido considerando que el electrodo de puesta a tierra de protección puede asimilarse a una semiesfera. Dicha consideración ha sido validada obteniendo los potenciales por el método de Howe y verificando dicha distancia. El valor de *D*, es válido únicamente en el caso de que la configuración del electrodo no lleve flagelo. Cuando la configuración del electrodo contenga flagelo se deberá calcular el valor de la anterior distancia, según considere el autor del proyecto.

Para el CTOU y CTCOU, las distancias mínimas de separación entre los sistemas de puesta a tierra de protección, de las masas de utilización de BT del edificio, y la PaT de servicio, se indican en las tablas del Anexo 3, en función de la resistividad superficial del terreno, para el

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

50 % de circulación de la corriente de falta a tierra por las pantallas de los cables de Alta Tensión, de acuerdo al apartado 11 del RBT (ITC 18).

El cálculo de dichas distancias se ha efectuado considerando que:

* El edificio donde se va a ubicar el Centro de Transformación, tiene unas dimensiones mínimas de 15 m de largo por 15 metros de ancho y que dicho edificio, tal como describe la ITC-BT-26 del REBT, cumple con lo descrito en el apartado 3 de la ITC-BT-26, donde se indica que "*En toda nueva edificación* se *establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema: Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio*."

* La superficie del terreno, formada por una franja perimetral de al menos 1 metro de anchura alrededor del edificio, tendrá una resistividad superficial, ρ_s de 3000 Ωm.

Para el cálculo de las tensiones de paso en los extremos del electrodo (flagelo), se ha considerado que el electrodo está enterrado en un terreno de resistividad propia y superficial hasta 1000 Ωm.
En cualquier caso se podrá aplicar directamente el criterio establecido en el apartado 11 del RBT (ITC 18).

Para garantizar que los sistemas de puesta a tierra de protección y masas de usuarios de BT, son independientes, se cumplirán las condiciones siguientes:

* No existirá canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del Centro de Transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización externos al Centro de Transformación.
* El Centro de Transformación estará situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si está contiguo a los locales de utilización, o en el interior de los mismos, se establecerá de tal manera que sus elementos metálicos no estén unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

4 Cálculo de las intensidades máximas de corriente de defecto a tierra

Para el cálculo de las intensidades máximas de corriente de defecto a tierra se tiene en cuenta que el tipo de defecto a tierra es monofásico, tomando las intensidades máximas en los distintos niveles de tensión existentes en la instalación.
La intensidad de defecto a tierra depende, entre otros parámetros, de:

- La impedancia de puesta a tierra de servicio de la subestación (en adelante ST).
- La tolerancia de la impedancia de puesta a tierra de servicio de la ST.
- La impedancia del transformador de la ST.
- La tensión más elevada para cada nivel de tensión nominal.
- La propia impedancia de puesta a tierra de protección en el Centro de Transformación.
- La corriente que se deriva por las pantallas de los cables subterráneos.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para el diseño de la instalación de puesta a tierra de un Centro de Transformación, se parte de la intensidad máxima de defecto a tierra, sin considerar el valor de la impedancia de la puesta a tierra de protección, puesto que, inicialmente, se desconoce.

Para calcular la intensidad máxima de defecto a tierra, teniendo en cuenta la impedancia de puesta a tierra de servicio de la subestación y del Centro de Transformación, es necesario conocer el equivalente Thévenin para fallo monofásico de la red.

Se considerará que:

a) Centro de Transformación con pantallas de cables desconectadas: la corriente de puesta a tierra es igual a la corriente de defecto, es decir, toda la corriente de defecto circula por el electrodo de puesta a tierra, despreciando la corriente que se deriva por las pantallas de los cables o los hilos de guarda, si estos existieran.

b) Centro de Transformación con pantallas de cables conectadas en los extremos de los cables de alimentación (al menos dos): la corriente de puesta a tierra es igual a la corriente de defecto multiplicada por el factor r_E, relación entre la corriente que circula por el electrodo y la corriente de defecto a tierra.

A continuación se define, en la tabla 5, para el sistema de puesta a tierra adoptado por i-DE en las subestaciones, el valor adoptado para la corriente máxima de defecto a tierra, empleado para la verificación de las configuraciones tipo de los sistemas de puesta a tierra descritos anteriormente.

Tabla 5. Intensidades máximas de puesta a tierra e impedancias equivalentes para cada nivel de tensión y tipo de puesta a tierra de la ST.

Tensión nominal de la red U_n (kV)	Tipo de puesta a tierra **	Reactancia equivalente X_{EQTH} (Ω)	Intensidad máxima de corriente de defecto a tierra * (A)
13,2	Rígido	1,863	4500
13,2	Reactancia 4 Ω	4,5	1863
15	Rígido	2,117	4500
15	Reactancia 4 Ω	4,5	2117
20	Zig-Zag 500A	25,4	500
20	Zig-Zag 1000A	12,7	1000
20	Reactancia 5,2 Ω	5,7	2228
30	Zig-Zag 1000 A	2,117	9000

** Intensidades máximas que se pueden dar en la red. Los diseños de puesta a tierra descritos en este documento son válidos para la mayoría de las situaciones descritas en la tabla 1. No obstante, en algunos casos en los que se den una o varias de las condiciones siguientes: intensidades de defecto a tierra elevadas, recurrentes del orden otras o un número pequeño de Centros de Transformación conectados a través de las pantallas de los cables subterráneos, pueden ser necesarios diseños específicos para la configuración de los electrodos. Para conocer estas situaciones vease el Anexo I.*
*** Pueden existir otros tipos de puesta a tierra en subestaciones de i-DE, tales como puestas a tierra mediante resistencias, que en cualquier caso siempren valores de intensidades defecto a tierra iguales o inferiores a los indicados en la Tabla.*

5 Cálculo de la intensidad de la corriente de puesta a tierra en el Centro de Transformación

Para el cálculo de las intensidades de las corrientes de defecto a tierra y de puesta a tierra, se ha de tener en cuenta la forma de conexión del neutro a tierra en la ST, la configuración y características de la red durante el período sub-transitorio, la resistencia de puesta a tierra del electrodo considerado, *RT*, y la resistencia de puesta a tierra de las pantallas de los cables subterráneos de Alta Tensión y de sus puestas a tierra, *Rpant*,

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

si ha lugar. La *Rpant* variará dependiendo del número (N) de Centros de Transformación conectados a través de las pantallas de los cables. Véanse figuras 12 y 13.

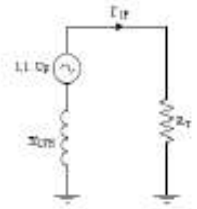


Figura 12.- Equivalente Thévenin para el cálculo de la intensidad máxima de defecto a tierra en redes con puesta a tierra por reactancia, teniendo en cuenta la resistencia de puesta a tierra de protección del Centro de Transformación R_T.

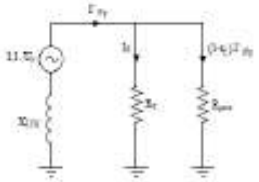


Figura 13.- Equivalente Thévenin para el cálculo de la intensidad máxima de defecto a tierra en redes con puesta a tierra por reactancia, teniendo en cuenta la resistencia de puesta a tierra de protección del Centro de Transformación R_T y la resistencia equivalente de las pantallas de los cables subterráneos de Alta Tensión y de sus puestas a tierra, R_{pant}.

Siendo

$$r_2 = \frac{R_{TOT}}{R_T}$$

Donde R_{TOT} es el paralelo de las resistencias del Centro de Transformación y del resto de Centros de Transformación conectados a través de las pantallas de los cables.

$$R_{TOT} = \frac{R_T \cdot R_{pant}}{R_T + R_{pant}}$$

Se ha considerado como caso más desfavorable, que no existe continuidad entre las pantallas de los cables y la malla de la subestación, por lo que no se tiene en cuenta la parte de la corriente que retorna por las pantallas de los cables hasta la malla de la subestación.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La característica de actuación de las protecciones, para el caso de faltas a tierra, para las instalaciones de i-DE con tensiones nominales ≤ 30 kV, cumple con las relaciones indicadas en la tabla 6.

Tabla 6. Característica de actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra.

Característica de actuación de las protecciones	U_n (kV)
$I'_{1F}.t = 400$	≤ 20 kV
$I'_{1Fp}.t = 400$	
$I'_{1F}.t = 2200$	30 kV
$I'_{1Fp}.t = 2200$	

Siendo:

- I'_{1F}, la intensidad de la corriente de defecto a tierra, en el caso de no considerar conexiones de pantalla, en amperios y t, el tiempo de actuación de las protecciones en segundos, siendo

$$I'_{1F} = \frac{1{,}1.U_n}{\sqrt{3}.\sqrt{R_T^{\,2} + X_{LTH}^2}} \quad (A)$$

En caso de que la tierra del Centro de Transformación esté unida a través de las pantallas a la tierra del apoyo, se aplicará la fórmula del punto siguiente considerando la puesta a tierra del apoyo.

Para las tablas del Anexo 1 se ha considerado que la tierra del Centro de Transformación se conecta a la tierra del apoyo a través de las pantallas de los cables.

- I'_{1Fp}, la intensidad de la corriente de defecto a tierra, en el caso de considerar conexiones de pantalla, en amperios y t, el tiempo de actuación de las protecciones en segundos, siendo

$$I'_{1Fp} = \frac{1{,}1.U_n}{r_E.\sqrt{3}.\sqrt{R_T^{\,2} + \left(\frac{X_{LTH}}{r_E}\right)^2}} \quad (A)$$

Siendo r_E, la relación entre la corriente que circula por el electrodo y la corriente de defecto a tierra. Nótese que de forma simplificada el valor de r_E se considerará como un número real.

6 Consideraciones sobre la tensión de contacto máxima aplicada para las personas

Para cumplir con el requiso de la tensión de contacto aplicada a las personas, establecidas en la ITC-RAT 13, se adoptarán las medidas adicionales siguientes, que hacen que dicha tensión de contacto sea cero.

Para Centros de Transformación distintos del CTOU o CTCOU:

• Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el exterior del Centro de Transformación, se emplazará una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de las paredes del mismo. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallazo electrosoldado

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallazo se conectará a un punto de la puesta a tierra de protección del Centro de Transformación mediante soldadura por fusión aluminotérmica C50-Fe 4 mm ø (véanse figuras 4, 5, 6 y 7). Las conexiones del mallazo electrosoldado a la línea de tierra de protección se realizarán de tal forma que garanticen su continuidad en el tiempo, y posibiliten la comprobación de su equipotencialidad.

• Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el interior, en la envolvente de hormigón (piso, techo y paredes laterales) del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos, preferentemente opuestos, a la puesta a tierra de protección del centro. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté en contacto con una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior.

• Con objeto de evitar el riesgo por tensión de contacto en el interior de los Centros de Transformación de maniobra interior (CTS y CTPS), en caso de que haya un suelo técnico elevado sobre la base del centro de transformación, este deberá ser una superficie aislante o bien estar equipotenciada y conectada a la puesta a tierra de protección del centro.

• Las paredes, tapas, puertas y rejillas que den al exterior del centro, se conectarán a la puesta a tierra de protección del Centro de Transformación.

Para Centro de Transformación de tipo CTOU o CTCOU:

• Las puertas y rejillas metálicas que den al exterior del centro estarán aisladas, no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión, debido a defectos o averías.

• En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del centro. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm de espesor como mínimo. Véase figura 14.

• No deberá haber partes metálicas puestas a tierra dentro del Centro de Transformación, que se puedan tocar teniendo los pies en el exterior del centro.

• Para Centros de Transformación, alimentados por una red de 30 kV, el primer metro de suelo dentro del Centro de Transformación, deberá ser aislante, para evitar la consideración de tensión de paso en el acceso.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

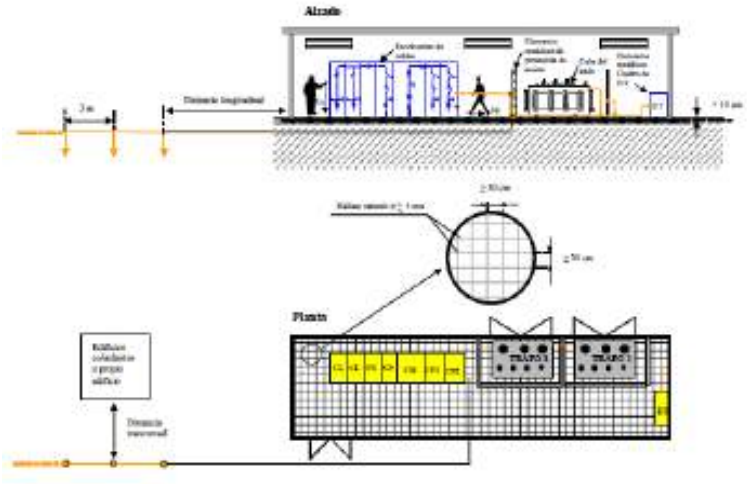


Figura 14.-Detalle de superficie equipotencial en el interior del Centro de Transformación

7 Determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones) que garantiza el cumplimiento de la ITC-RAT 13, para la tensión de contacto.

Se han adoptado las medidas de seguridad establecidas en el apartado 5.4.5, y se realizarán las mediciones indicadas en el apartado 6 y medidas correctoras en su caso, por lo tanto no es necesario determinar el tiempo de actuación de las protecciones ya que las medidas de seguridad evitan el riesgo por tensión de contacto.

8 Determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones) que garantiza el cumplimiento de la ITC-RAT 13, para la tensión de paso en las proximidades del electrodo

Aplicando el método de Howe, se determina la tensión de paso máxima que aparece en la instalación.

En caso de Centros de Transformación distintos del CTOU o CTCOU se determinarán dos valores de la tensión de paso:

a. Tensión de paso máxima en las proximidades del electrodo, con los dos pies en el terreno. En las figuras 15 y 16 se indican los puntos donde se deben de obtener los valores de la tensión de paso, seleccionando posteriormente el valor máximo de los obtenidos.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 78 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

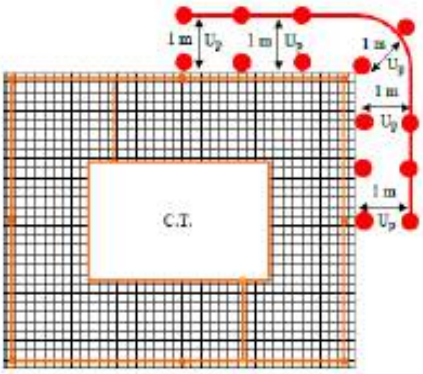


Figura 15.- Puntos donde se obtiene el valor máximo de la tensión de paso (CTS, CTIC, o CTC)

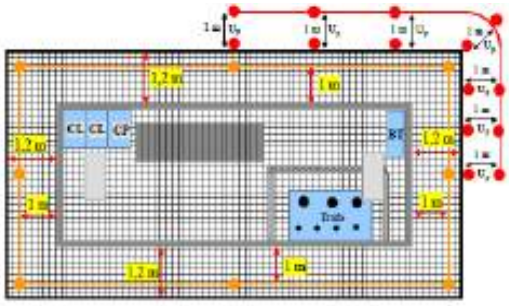


Figura 16.- Puntos donde se obtiene el valor máximo de la tensión de paso (CTPS)

Los valores máximos de la tensión de paso, en voltios, con los dos pies en el terreno, para cada una de las configuraciones tipo para estos Centros de Transformación, se pueden obtener multiplicando el coeficiente $K_{p.t-t}$, indicado en el Anexo 1 por el valor de la resistividad del terreno en Ω.m y por el valor de la intensidad de puesta a tierra I_E, que circule por el electrodo, en amperio

El valor de I_E, viene dado por:

$$I_E = I'_{1Fp} \cdot r_E \,,$$

en el caso de un Centro de Transformación con pantallas conectadas a tierra en el otro extremo, siendo r_E, la relación entre la corriente que circula por el electrodo y la corriente de defecto a tierra. El valor de r_E se estimará según lo indicado en el apartado

$$I_E = I'_{1F} \,,$$

en el caso de un Centro de Transformación con pantallas desconectadas.

b. Tensión de paso con un pié en la acera y otro en el terreno.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 79 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

El valor de la tensión de paso con un pie en la acera y otro en el terreno coincide con la tensión de paso de acceso, de forma que un pié estaría a la tensión de puesta a tierra del Centro de Transformación y el otro pié sobre el terreno a 1 m de distancia de la acera.

Los valores máximos de la tensión de paso, en voltios, con un píe en la acera y otro en el terreno, para cada una de las configuraciones tipo para este tipo de Centro de Transformación, se pueden obtener multiplicando el coeficiente $K_{p.a-t}$, indicado en el Anexo 1, por el valor de la resistividad del terreno en Ωm y por el valor de la intensidad de puesta a tierra I_E , que circule por el electrodo, en amperios.

$$U'_{p2} = K_{p.a-t} \cdot I_E \cdot \rho_s$$

En función de los valores de U'_{p1} y U'_{p2} obtenidos, se puede calcular la duración máxima admisible de la falta, *t*, utilizando para ello la curva U_{pa} en función del tiempo. Para el caso de CTOU o CTCOU, se determinará el valor de la tensión de paso máxima en la prolongación del electrodo, con los pies separados 1 m.

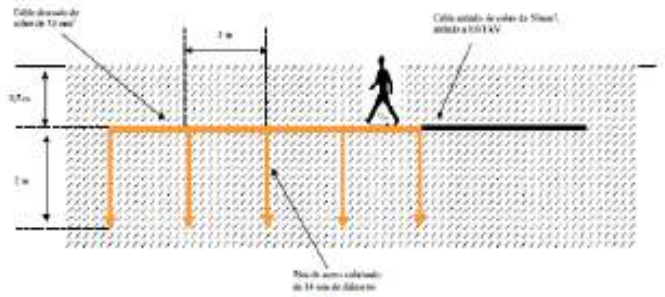


Figura 17.-Detalle donde se obtiene la tensión de paso máxima

El valor máximo de la tensión de paso, en voltios, para la configuración establecida en este MT, se puede obtener multiplicando el coeficiente K_p, indicado en la tabla 7, por el valor de la resistividad del terreno en Ωm y por el valor de la intensidad de defecto a tierra, I_E, que circule por el electrodo, en amperios.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$$U_{p.máx} = K_p . I_E . \rho_s$$

El valor de I_E, viene dado por la relación:

$$I_E = I'_{1Fp} . r_E$$

Tabla 7.- Coeficiente de la tensión de paso, Kp, para los electrodos de puesta a tierra de CTOU y CTCOU

Designación del electrodo	K_p $\left(\frac{V}{(\Omega m).A}\right)$
CPT-CTL-5P2	0,01455
CPT-CTL-8P2	0,00621

7. Determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones) que garantiza el cumplimiento de la tensión de paso.

Para Centros de Transformación distintos del centro de otros usos, la determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones en caso de falta a tierra), que garantiza el cumplimiento de la tensión de paso, es función de la tensión máxima de paso aplicada. El valor de dicha tensión se obtiene de las expresiones 5 y 6, siendo su valor:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p.1}}{1 + \frac{2.R_{a1} + 6\rho_S}{Z_b}} \quad (V)$$

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p.2}}{1 + \frac{2R_{a1} + 3\rho_S + 3\rho_s^*}{Z_b}} \quad (V)$$

Los valores de U'_{p1} y U'_{p2} se obtienen de las formulas del punto previo, para tensiones de paso con dos pies en el terreno o un pie en el terreno y el otro sobre la plataforma equipotencial (acera), respectivamente.

En función de los valores de U´pa1 y U´pa2 obtenidos, se puede calcular la duración máxima admisible de la falta, t, utilizando para ello la expresión ya utilizada anteriormente.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para Centros de Transformación de tipo otros usos, al ser el piso del Centro de Transformación de hormigón, con mallazo equipotencial, unido al sistema de puesta a tierra de protección, y el piso de la zona exterior de dicho centro, también de hormigón al acceder una persona al Centro de Transformación, aparecerá una tensión de paso entre sus pies, al estar un pié al potencial del electrodo, y en el caso más desfavorable, el otro pié a potencial cero. En el caso de red de 30 kV el primer metro de suelo dentro del Centro de Transformación, deberá ser aislante, por lo que se puede omitir el cálculo de tensión de paso en el acceso.

La tensión máxima, de paso de acceso, en este caso, viene dada por la expresión:

$$U_{pmáx.acc} = I_E \cdot R_T$$

siendo IE, el valor de la corriente de falta a tierra que discurre por el electrodo, cuyo valor es:

$$I_E = I'_{1Fp} \cdot r_E$$

La determinación de la duración de la corriente de falta (tiempo de actuación de las protecciones en caso de falta a tierra), que garantiza el cumplimiento de la tensión de paso, en el acceso, es función de la tensión máxima de paso aplicada, según indica la ITC-RAT 13 del RAT, siendo su valor:

$$U'_{pa} = \frac{U_{p.máx.acc}}{1 + \frac{3\rho_S + 3\rho_s^*}{Z_b}} \quad (V)$$

En función del valor de U'_{pa}, se puede calcular la duración máxima admisible de la falta, *t*, utilizando para ello la curva U'_{pa} en función del tiempo.

8. **Determinación de la distancia entre el electrodo de la puesta a tierra de protección y los elementos conectados a la puesta a tierra de las masas de utilización (edificio) en CTOU y CTCOU**

Para el caso de falta a tierra en el lado de Alta Tensión del Centro de Transformación, el electrodo de puesta a tierra de protección, debe situarse a una distancia de las masas metálicas enterradas conectadas a la puesta a tierra de utilización, de modo que, cualquiera de las masas metálicas, accesibles desde el exterior del edificio, conectadas a dicha puesta a tierra, no pueden estar a un potencial más elevado que la tensión de contacto admisible en la instalación.

En las tablas del Anexo 3 se indican los valores de las distancias longitudinales y transversales desde el electrodo de puesta a tierra de protección, al edificio situado en las proximidades del electrodo de puesta a tierra de protección, que cumplen con los requisitos

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

anteriores. En cualquier caso, se podrá verificar según el criterio establecido en el apartado 11 del RBT (ITC 18).

9. Verificación del nivel de aislamiento de los materiales de BT

Se verificará que la tensión que aparece en la instalación en caso de falta sea inferior a la tensión de aislamiento de los cuadros de BT del Centro de Transformación, en este caso 10 kV.

$$V = I_{1Fp} \cdot R_{TOT} \qquad \text{Siendo;} \qquad I_{1Fp} = \frac{1{,}1 \cdot U_n}{r_E \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{R_T^{\,2} + \left(\frac{X_{LTH}}{r_E}\right)^2}}$$

$$R_{TOT} = \frac{R_T \cdot R_{pant}}{R_T + R_{pant}} \qquad r_E = \frac{R_{TOT}}{R_T} \qquad R_T = \rho \cdot K_r \qquad R_{pant} = \frac{\rho \cdot K_{r'}}{N}$$

Donde $K_{r'}$ es el coeficiente de resistencia de puesta a tierra más desfavorable de los Centros de Transformación adicionales conectados a través de las pantallas, y N el número de Centros de Transformación adicionales.

12 Verificación del sistema de puesta a tierra elegido

El sistema de puesta a tierra elegido, será válido siempre y cuando el tiempo de actuación de las protecciones instaladas en la red de distribución, para el caso de faltas a tierra, sea inferior al tiempo obtenido por cálculo.

La característica de actuación de las protecciones, para el caso de faltas a tierra, para las instalaciones de i-DE con tensiones nominales ≤ 30 kV, cumplen las relaciones indicadas en la tabla 6.

Las configuraciones adoptadas en el presente documento, para las condiciones de red (intensidad máxima de falta a tierra y tiempo) y resistividades del terreno especificadas, cumplen, adoptando las medidas descritas, con los requisitos establecidos en la ITC-RAT 13. Cuando las condiciones no fueran las que figuran en el presente documento, el proyectista deberá realizar el cálculo o justificación correspondiente.

CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

Para los cálculos a realizar se emplearán los procedimientos de la **MT. 2.11.33. Ed3. De mayo de 2019**.

CARACTERISTICAS DEL SUELO

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro, la naturaleza del terreno es de MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS y se determina una resistividad media superficial de **200 Ωxm. Según tablas 2 y 3 del RAT-13**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 2

Naturaleza del terreno	Resistividad en ohmios.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba humeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500

Naturaleza del terreno	Resistividad en ohmios.m
Arena silícea	200 a 3000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1000 a 5000
Calizas agrietadas	500 a 1000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de alteración	1500 a 10000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600
Hormigón	2000 a 3000
Basalto o grava	3000 a 5000

DATOS DE LA RED DE DISTRIBUCION Y UBICACION

Las características de la red de alimentación son:

· Tensión de servicio,	U = 20000 V.
· Puesta a tierra del neutro:	
- reactacncia	4 ohm.
· Nivel de aislamiento de las instalaciones de Baja Tensión,	Ubt = 10000 V.
· Características del terreno:	
· ρ terreno (Ωxm):	200
· ρ_H hormigón (Ωxm):	3000.
. Intensidad de defecto: **(tabla 5)**	Id= 2117
. Características de actuación de las protecciones: **(tabla 6)**	I´1Ft= 400A

Los electrodos seleccionados según las dimensiones y tipo de centro son los siguientes:

a) Diseño de la instalación de tierra.

CENTROS SUBTERRANEOS DE DOS MAQUINAS

· Configuración seleccionada:	CPT-CT-A-(5,5X7)+8P2
· Geometría:	Rectángulo de 5,5x7 metros.
· Profundidad del electrodo (m):	1.
· Número de picas:	8.
· Longitud de las picas (m):	2.
· Separación entre picas (m):	--
· Parámetros del electrodo:	Kr = 0,05959; Kr´=0,088 Kptt=0,0076 Kpat=0,02872.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los parámetros característicos de los electrodos se obtienen de las siguientes tablas:

ANEXO 1. TABLAS

En las siguientes tablas se muestran los electrodos para cada tipo de Centro de Transformación, nivel de tensión, con las pantallas de los cables conectadas o desconectadas en los extremos y tipo de acceso (con calzado y sin calzado), mostrando en cada columna:

- Designación de electrodo: CPT-CT-A-(XxY) + 8P2

Donde:

CPT: Configuración de Puesta a Tierra.
CT: Centro de Transformación.
A: Anillo formado por conductor de cobre de 50 mm2.
(XxY): Dimensiones del anillo (A 1 m del perímetro del Centro de Transformación).
S/8P2: Número de picas (5 u 8) y longitud de las picas (2 m) del anillo.

- ρ_{max}: resistividad del terreno máxima para la cual es valido y se puede utilizar cada electrodo. Para resistividades mayores a las indicadas en las tablas se añadira flagelo.
- N: Mínimo número de Centros de Transformación adicionales conectados a través de las pantallas.
- Kr: coeficiente de resistencia de puesta a tierra.
- Kr': coeficiente de resistencia de puesta a tierra más desfavorable de los Centros de Transformación adicionales conectados a través de las pantallas ($0{,}088\,\frac{\Omega}{\Omega \cdot m}$) o coeficiente de resistencia de puesta a tierra más desfavorable del apoyo para el caso de pantallas desconectadas ($0{,}128\,\frac{\Omega}{\Omega \cdot m}$)

  Para Centros de Transformación con pantallas desconectadas (alimentado por líneas aéreas) se ha considerado que la tierra del Centro de Transformación se conecta a la tierra del apoyo a través de las pantallas de los cables.

- Kp: coeficiente de tensión de paso.
- Kp.t-t: coeficiente de tensión de paso con los dos pies en el terreno.
- Kp.a-t: coeficiente de tensión de paso con un pie en la acera y otro en el terreno.

Para la red de 30 kV se ha considerado una Intensidad máxima de falta a tierra de 5000 A.
Para instalaciones cuya intensidad de falta puedan ser superiores a 5000 A será necesario un proyecto específico para calcular el electrodo necesario.
La tensión que aparece en la instalación debe ser menor a 10 kV.

A 1.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO SUBTERRANEO (CTPS)

Tabla A1.2.1 Centros de Transformación prefabricados de hormigón subterráneos (CTPS).
Tensión nominal ≤ 20 kV. Pantallas de los cables: conectado a un Centro de Transformación. Accesibilidad: con calzado y sin calzado.

Designación del electrodo	ρ_{max} (Ω.m)							K $\left(\frac{\Omega}{\Omega \cdot m}\right)$	$K_{p,t-t}$ $\left(\frac{V}{(\Omega \cdot m) \cdot A}\right)$	$K_{p,a-t}$ $\left(\frac{V}{(\Omega \cdot m) \cdot A}\right)$
	≤20 kV o 20 kV con T_{trf}=400 A	20 kV con T_{trf}=1000 A		20 kV con T_{trf}=2225 A						
	N=1	N=1	N=3	N=1	N=2	N=4	N=8			
CPT-CT-A-(4,8x4,8)+8P2	800	400	800	300	200	400	700	0,06437	0,00847	0,03137
CPT-CT-A-(4,8x7)+8P2	800	400	800	300	200	400	700	0,06376	0,00821	0,03049
CPT-CT-A-(4,8x7,8)+8P2	800	400	800	200	200	400	700	0,06124	0,00795	0,02987
CPT-CT-A-(4,8x8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05982	0,00775	0,0289
CPT-CT-A-(4,8x8,8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05847	0,00752	0,02817
CPT-CT-A-(4,8x9)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05719	0,00732	0,02749
CPT-CT-A-(8x6,8)+8P2	800	400	800	200	200	400	700	0,06259	0,00814	0,0304
CPT-CT-A-(8x7)+8P2	800	400	800	300	200	400	700	0,06106	0,00788	0,02977
CPT-CT-A-(8x7,8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05961	0,00765	0,02879
CPT-CT-A-(8x8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05825	0,00744	0,02806
CPT-CT-A-(8x8,8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05697	0,00724	0,02736
CPT-CT-A-(8x9)+8P2	900	400	800	200	200	400	700	0,05575	0,00705	0,02671
CPT-CT-A-(8x9,8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,05459	0,00687	0,02609
CPT-CT-A-(8x10)+8P2	900	400	800	300	300	400	700	0,05349	0,00671	0,0255
CPT-CT-A-(8,8x4,8)+8P2	900	400	800	300	200	400	700	0,06096	0,00784	0,02912
CPT-CT-A-(8,8x7)+8P2	900	400	800	200	200	400	700	0,05949	0,0076	0,02872

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

A1 1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE SUPERFICIE (CTS) Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO INDEPENDIENTE (CSI)

Tabla A1.1.1 Centros de Transformación prefabricados de hormigón de superficie (CTS) y Centros de Seccionamiento independientes (CSI). Tensión nominal ≤ 20 kV. Pantallas de los cables: conectado. Accesibilidad: con calzado y sin calzado.

Designación del electrodo	ρ max (Ω·m)												Kr (Ω/Ω·m)	Kp,t=t V/(Ω·m)·A	Kp,t=t V/(Ω·m)·A
	pantalla conectada a un apoyo			pantalla conectada a un CT											
	20 kV con I cp=2128 A	20 kV con I cp=1000 A	<20 kV o 20 kV con I cp=600 A	20 kV con I cp=2128 A			20 kV con I cp=1000 A			20 kV con I cp=600 A		<20 kV			
				N=2	N=4	N=8	N=1	N=2	N=4	N=1	N=2	N=1			
CPT-CT-A-(1x4)-HP1	100	100	100	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,08880	0,01941	0,04414
CPT-CT-A-(1x4,5)-HP2	100	300	300	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,08491	0,01859	0,04241
CPT-CT-A-(1x5)-HP2	100	300	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,08110	0,01784	0,04085
CPT-CT-A-(1x5,5)-HP2	100	300	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,07952	0,01717	0,03942
CPT-CT-A-(1x6)-HP1	100	100	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,07716	0,01654	0,03813
CPT-CT-A-(1x6,5)-HP2	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07484	0,01600	0,03690
CPT-CT-A-(1x7)-HP1	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07288	0,01546	0,03578
CPT-CT-A-(1,5x4)-HP2	100	300	300	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,08465	0,01843	0,04224
CPT-CT-A-(1,5x4,5)-HP1	100	300	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,08175	0,01764	0,04063
CPT-CT-A-(1,5x5)-HP2	100	300	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,07911	0,01695	0,03917
CPT-CT-A-(1,5x5,5)-HP1	100	300	400	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,07669	0,01633	0,03784
CPT-CT-A-(1,5x6)-HP2	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07445	0,01576	0,03661
CPT-CT-A-(1,5x6,5)-HP1	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07237	0,01524	0,03547
CPT-CT-A-(1,5x7)-HP2	100	300	700	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07043	0,01476	0,03441
CPT-CT-A-(1x8)-HP1	100	300	600	200	400	700	300	500	900	700	1000	1000	0,07443	0,01613	0,03768
CPT-CT-A-(1x8,5)-HP2	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07414	0,01555	0,03643
CPT-CT-A-(1x9)-HP1	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07202	0,01502	0,03527
CPT-CT-A-(1x9,5)-HP2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,07005	0,01454	0,03420

PUESTA A TIERRA DE LOS NEUTROS

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro de cada transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

- Identificación: 5/32 (según método UNESA)
- Geometría: Picas alineadas
- Número de picas: tres
- Longitud entre picas: 2 metros
- Profundidad de las picas: 0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

- Kr = 0,135
- Kc = 0,0252

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

$$Rtserv = Kr \cdot Ro = < 37\ Ohm$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi}$$ donde:

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d intensidad de defecto [A]
D distancia mínima de separación [m]

CALCULOS DE PUESTA A TIERRA DE CENTROS DE TRANSFORMACION S / MT 2.11.33

DATOS DE LA INSTACION	CENTRO SUBT. 2 TRAFOS
Tension nominal de la instalacion Un (v)	20000
Intensidad max de falta a tierra I1F (A) Tabla 5 MT2.11.33	500
Resisitividad del terreno ohm*m según tablas 2 y 3 RAT-13	200
Caracteristicas de Act. de protecciones I´1F Tabla 6 MT 2.11.33	400
Tipo de pantallas de cables	conectadas
Nº de CTs conectados a traves de las pantallas N Tablas A1 MT 2.11.33	1
Maximo valo de la Resitencia de pat Rtmax (ohm) Tabla 4 MT 2.11.33	100
PARAMETRO/ELECTRODO Tablas Anexo 1 MT 2.11.33	CPT-CT-A-(5,5X7)+8P2
Kr	0,05949
Kr´	0,088
Kptt	0,0076
Kpat	0,02872
ρ ohm*m	200
N (numero cts)	1
RT ohm	11,90
Rpant. Ohm	17,60
Rtot. Ohm < Rtmax. Tabla 4 MT 2.11.31	7,10
rE	0,60
Reactancia equivalente subestacion Xlth (ohm)	25,40
Intensidad de corriente de defecto a tierra I´1Fp (A)	717,57
Tension de paso maxima en la instalacion U´p1 acera	650,77
Tension de paso maxima en la instalacion U´p2 acera-tierra	2459,24
Tension máxima aplicada a la persona U´pa1 en acera	104,96
Tension máxima aplicada a la persona U´pa2 en acera-tierra	168,44
Duración corriente de falta t (s)	0,56
Tensión de contacto admisible RAT Uca para Int. Max y tiempo t Tabla 2	192,6
Tensión de paso admisible RAT Upa=10Uca pata t calculado	1926
VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO SI U´pa1 y u´pa2 < Upa	104,96V y 168,44 <<< 1926
Tensión que aparece en la instalacion V= I1fp*Rtot < 10000v. Valida	5094,02
Resistencia de tierra de neutro kr:0,135 menor que 37ohm. Valida.	27,00
Distancia entre tierra de neutro y herrajes electrodo S/32	22,84
CONCLUSION.	EL ELECTRODO ES VALIDO

9. ESTUDIO DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS.

INTRODUCCION

En el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, especialmente cuando

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

dichas instalaciones de Alta Tensión se encuentren ubicadas en el interior de edificios de otros usos. La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, se realizará mediante los cálculos para el diseño correspondiente, antes de la puesta en marcha de las instalaciones que se ejecuten siguiendo el citado diseño y en sus posteriores modificaciones cuando éstas pudieran hacer aumentar el valor del campo magnético. Dichas comprobaciones se harán constar en el proyecto técnico previsto en la ITC-RAT 20.

Por lo que respecta a los niveles de campo magnético permitidos, según el RD 1066/2001, por el que se establece el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, Anexo II, apartado 3.1 (Cuadro 2), se establece el límite de campo magnético admitido que se calculará como 5/f, siendo f la frecuencia en KHz. De esta manera, **el límite de campo es de 100 µT. (micro teslas)**

CUADRO 2

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (0 Hz-300 GHz, valores rms imperturbados)

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E — (V/m)	Intensidad de campo H — (A/m)	Campo B — (µT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana — (W/m^2)
0-1 Hz	–	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	–
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	–
3-150 kHz	87	5	6,25	–
0,15-1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	–
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f	–
10-400 MHz	28	0,73/f	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375\ f^{1/2}$	$0,0037\ f^{1/2}$	$0,0046\ f^{1/2}$	f/200
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Podrán utilizarse los cálculos y comprobaciones recogidos en un proyecto tipo, siempre que la instalación proyectada se ajuste a las condiciones técnicas de cálculo previstas en el proyecto tipo. Cuando los centros de transformación se encuentran ubicados en edificios habitables o anexos a los mismos, se deberán observar las siguientes condiciones de diseño:

a) Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán preferentemente la disposición en triángulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
b) La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

c) Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
d) No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado lo más posible de estos locales.
e) En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptarán medidas adicionales para minimizar dichos valores. Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas. Las medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente

CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

Los campos electromagnéticos considerados en nuestro caso, son aquellos campos generados por el paso de una corriente eléctrica a través de un material conductor.

Las ecuaciones de Biot y Savart, permiten analizar el campo magnético que produce una corriente eléctrica que circula por un cable. Para el cálculo del campo electromagnético generado por un conductor rectilíneo indefinido por el que circula una corriente i, se puede establecer de modo simplificado de la siguiente manera:

$$B = \mu\, i / 2\pi\, r.$$

Donde:

B = Campo magnético en Teslas (T)
μ= Permeabilidad magnética m/kg*c^2 En el vacio adopta el valor ($\mu = 4\pi 10^{-7}$)
i = Intensidad de corriente en amperios (A)
r = Distancia mínima del punto considerado al conductor en metros (m)

Es evidente que del análisis de la anterior expresión se deduce que la intensidad de campo magnética será mayor al aumentar la intensidad de corriente (i) que circula por los conductores y que de forma contraria dicho campo disminuye cuando aumenta la distancia (r) del punto de estudio.

El campo magnético generado por las diferentes corrientes eléctricas, dependerá de la intensidad que discurre por los diferentes tipos de cableado. En el Centro de transformación, se encuentra principalmente las siguientes tipologías de cableado susceptible de generar un campo electromagnético relevante:

*Cableado de Baja Tensión en las zanjas de salida del CT
*Cableado de Media Tensión en las zanjas de entrada/salida del CT.
*Cableado de Media Tensión entre las celdas y el Trafo.
*Cableado de Baja Tensión entre el Trafo y el cuadro de Baja Tensión.
Para evitar que se generen campos magnéticos en el entorno del cableado situado en las zanjas y en su transición hasta el trafo, todo el cableado, a excepción del cableado de entrada y salida del trafo, discurrirá trenzado de manera que los campos eléctricos generados por cada una de las líneas, se anulen entre sí.

CÁLCULO DE CAMPO MAGNÉTICO GENERADO POR CABLEADO TRENZADO

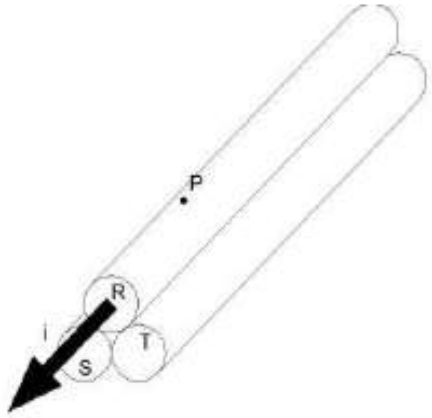
4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En este apartado, se justifica el campo magnético creado por un conjunto de 3 cables unipolares trenzados para una línea trifásica de Baja Tensión, en un punto P situado en la parte exterior de la envolvente de uno de los circuitos.

Para simplificar el cálculo, se considerará el caso desfavorable de conductores rectilíneos indefinidos en el cableado de Baja Tensión discurriendo la intensidad máxima admitida en régimen permanente (250 A).

No se repetirá el cálculo para el cableado trenzado de Media Tensión al ser similar al de Baja Tensión y discurrir menos intensidad por el mismo, de manera que si se cumplen los valores exigidos para el cableado de Baja Tensión, se cumplirá para el cableado de Media Tensión.

Se considera que la envolvente del cable unipolar tiene un diámetro de 37 mm:



El campo magnético generado en el Punto P, será consecuencia del sumatorio de campos magnéticos generados por cada una de las fases del cableado:

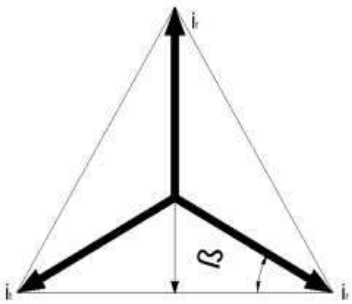
$Bp = \sum Bp,i = BpR+Bps+BpT$

Suponiendo que la corriente está concentrada en el centro del cableado, para cada fase se tiene:

$Bpr = \mu\, ir/2\pi\, r_r, \quad Bps = \mu\, is/2\pi\, r_s, \quad Bpt = \mu\, it/2\pi\, r_t \ (T)$

Teniendo en cuenta que las intensidades se encuentran desfasadas y pertenecen a un circuito trifásico equilibrado, se tiene que:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



Por lo que teniendo en cuenta que β=30º:

is = it = - ir ×sen 30 = - ir /2

Por otro lado, teniendo en cuenta la distancia r, entre el centro de las fases S y T es r=53,8 mm y que la permeabilidad magnética del aire es similar a la del vacío ($\mu 0 = 4\pi 10^{-7}$ gauss) y sustituyendo se obtiene:

Bpr = μ ir/2π r= 1.351,35 μT
Bps = μ is/2π r=-464,68 μT
Bpt = μ it/2π r=-464,68 μT

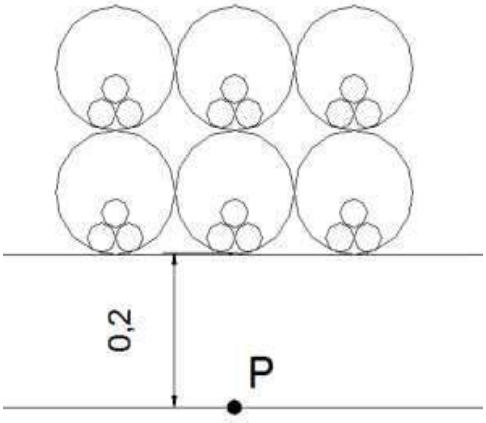
Realizando el sumatorio, se obtiene un valor de 421,98 μT >100 μT exigidos por el RD 1066/2001.

De manera similar, repitiendo el cálculo para un punto P' situado a 20 cm en la vertical de la fase R, los resultados que se obtiene son:

Bpr = μ ir/2π r= 105,48 μT
Bps = μ is/2π r=-98,50μT
Bpt = μ it/2π r= -98,50μT
Resultando un campo magnético a 20 cm de **-91,52 μT** para una sola línea.

Sin embargo, se debe considerar el caso más desfavorable con la coexistencia de diferentes ternas de cableado de baja tensión en el CT. El Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, señala que se debe mantener que en los locales colindantes con el local del CT no reciban un campo magnético mayor del permitido por el RD 1066/2001. Teniendo en cuenta esta premisa, se considera el caso más desfavorable en la entrada al CT, cuando coexisten 6 líneas de Baja tensión funcionando a máxima potencia (intensidad 250 A) y separadas entre sí el diámetro del entubado (160mm).

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



En este caso, considerando un punto P situado bajo la terna de cables central, a 20 cm del cableado, es decir, en el interior del cerramiento del prisma de entrada de cableado y considerando la permeabilidad del aire, sin tener en cuenta la permeabilidad del cerramiento, para un mayor coeficiente de seguridad, se obtienen los siguientes resultados:

Terna	Fase	Distancia a P (m)	B (µT)
1	R	0,2973	168,180289
1	S	0,2821	-88,6210564
1	T	0,2603	-96,0430273
2	R	0,2505	199,600798
2	S	0,2193	-113,999088
2	T	0,2193	-113,999088
3	R	0,2973	168,180289
3	S	0,2603	-96,0430273
3	T	0,2821	-88,6210564
4	R	0,4406	113,481616
4	S	0,4185	-59,7371565
4	T	0,4041	-61,8658748
5	R	0,4105	121,80268
5	S	0,379	-65,9630607
5	T	0,379	-65,9630607
6	R	0,4406	113,481616
6	S	0,4041	-61,8658748
6	T	0,4185	-59,7371565
		Campo total :	**-87,73**

Por lo que se obtiene que el campo magnético total **es menor de los 100 µT** exigidos.

CÁLCULO DE CAMPO MAGNÉTICO GENERADO POR CABLELADO EN EL TRAFO

El cableado que discurre hasta el trafo es cableado de MT y el que discurre desde el trafo es cableado de BT. El cableado de MT, discurrirá trenzado desde las celdas de MT por atarjeas de solera o grapeado junto a los cerramientos del CT hasta la perpendicular al trafo, desde donde cada fase partirá separa una distancia entre fases.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 92 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Como se ha comentado en el apartado anterior, en el caso del cableado de MT, considerando que discurre trenzado junto al cerramiento de fachada, y considerando la intensidad máxima admisible que puede discurrir por el cableado a carga nominal del CT (630kVA), se obtendrían los siguientes valores de campo magnético:

Para U = 20 Kv en alta y 400v en baja y una potencia de P = 630 Kva´s

$I\ Alta = 630/20*1{,}732 = 18{,}18\ A$
$I\ baja = 630/0{,}4*1{,}732 = 909{,}35\ A$

Tomando el modelo anterior de cable trenzado de 37 mm. con una distancia al cerramiento de 25cm, para el cableado de BT junto al cerramiento se tendría:

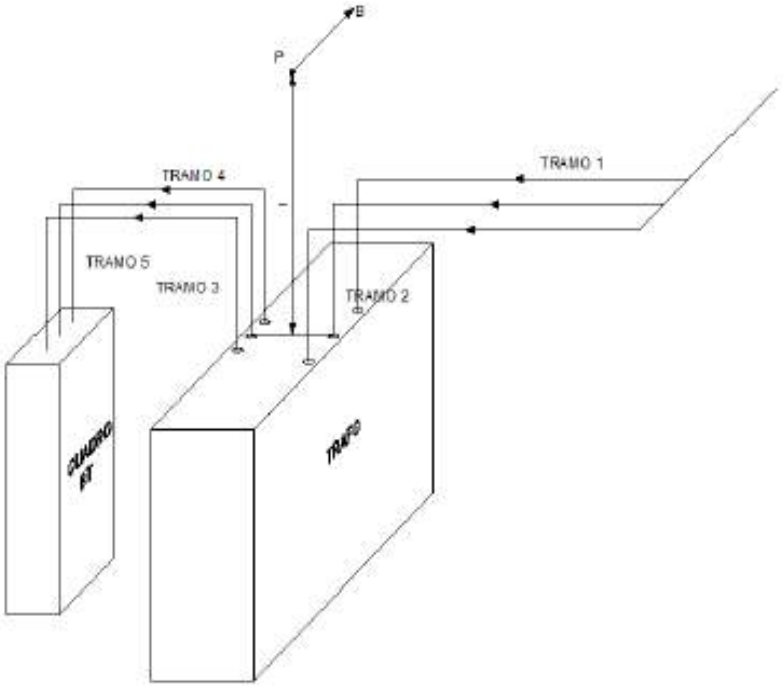
$Bpr = \mu\ i_r/2\pi\ r = 316{,}85\ \mu T$ $(r = 287*10^{-3}\ m)$
$Bps = \mu\ i_s/2\pi\ r = -149{,}66\mu T$ $(r = 303{,}8*10^{-3}\ m)$
$Bpt = \mu\ i_t/2\pi\ r = -149{,}66\mu T$ $(r = 303{,}8*10^{-3}\ m)$

Por lo que el campo total en el borde del cable (a nivel de la superficie del cerramiento interior) es **de 17,52µT<100 µT.** Por lo que se cumplen los niveles exigidos por el RD 1066/2001.

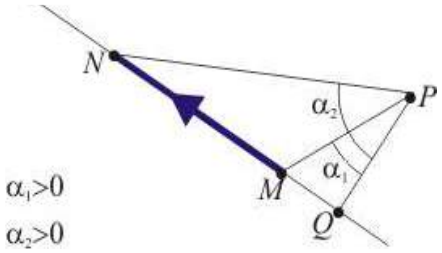
En cuanto al cableado de MT que discurre desde el cerramiento hasta el trafo, se realizará con las fases separadas aproximadamente 275 mm entre sí, mientras que el cableado de BT estaría distanciado 150 mm en la salida del lado de BT hasta el cuadro de BT donde las fases quedarían a 80 mm aproximadamente. En el siguiente croquis se simplifica el cableado y su trazado:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.



Para poder analizar la influencia del cableado en los diferentes tramos entorno al trafo, se debe considerar que se trata de tramos de longitud definida y no de longitud infinita como en casos anteriores en los que de esa manera se aplicaba un mayor coeficiente de seguridad. Así, para tramos de longitud definida se empleará la siguiente fórmula:



$$B = (\mu_0 \, i \, / 4\pi \, r) \, (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1)$$

Esta fórmula se obtiene como resultado de la integración con cambio de variable sobre la ecuación de Biot y Savart. No se desarrolla la misma ya que no se considera objeto del análisis.

Por otro lado, se debe considerar que el campo magnético en un punto es la suma de los campos en dicho punto ocasionados por los diferentes cableados. Para una mayor simplificación se supondrá que solamente existe una dirección de campo que sea perpendicular al plano formado

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

por la línea de cableado central y el punto P. También se considerará la distancia más pequeña a la que se encuentra el cableado de BT que es a la entrada al cuadro de BT, a 80 mm entre fases para el cálculo de las distancias. Para que el campo adquiera su valor máximo, se supondrá que el instante temporal en el que el circuito más cercano (fase S) se encuentra en su valor máximo de Intensidad.
Aplicando la fórmula anterior para cada tramo se obtienen los siguientes valores:

Tramo	Fase	Distancia a P (m)	α1 α2 B (μT):
1	R	0,571	-0,644
1	S	0,500	1,470
1	T	0,571	-0,644
2	R	0,319	-0,066
2	S	0,162	0,262
2	T	0,319	-0,066
3	R	0,180	-5,864
3	S	0,162	13,087
3	T	0,180	-5,864
4	R	0,506	-32,245
4	S	0,500	65,310
4	T	0,506	-32,245
5	R	0,968	7,702
5	S	0,965	-15,456
5	T	0,968	7,702
		TOTAL	**2,437**

Por lo tanto, resulta un campo magnético total en el punto P, situado sobre la vertical del punto central del trafo de 2,44 μT<100 μT, por lo que se cumplen los requisitos de campos magnéticos.

En cuanto a otros puntos dentro del local, el campo total no sufriría variaciones relevantes respecto a los valores de campo magnético calculados para el punto P.

Por todo ello, la emisión del campo electromagnético en el Centro de Transformación no supera en ningún caso los valores máximos recomendados por el RD 1066/2011 y la Unión Europea (1999/519/CE) para el campo electromagnético de 50 Hz, establecidos en 100 μT.

10. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE RUIDOS.

Para los transformadores trifásicos en baño de aceite para distribución de baja tensión hasta 2500 kVA, los valores de de potencia acústica en ningún caso podrán ser superiores a los valores establecidos en la tabla 1 de la ITC-RAT 07.

Según la ITC-RAT 07 en su punto 5: Para Transformador de **630 KVA** hasta 36kv el nivel de potencia acústica en dB(A) debe ser inferior a **55 dBA**.

En el interior del CT de dos maquinas hasta 630KVA, los elementos productores de ruidos son los transformadores instalados y emiten un nivel de ruido Lw (A) dB = 55. Cada uno
El nivel de ruido global emitido por las 2 maquinas transformadoras instaladas es para un rango de frecuencias medidas en bandas de octava desde 62,5 hasta 4000Hz de:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

$$L_e(dBA) = 10\log(\Sigma 10^{L_i/10})$$

lo que nos da un resultado para dos maquinas de 630 Kvas de Le= **58,01 dBA**.

NIVEL DE RUIDO TRANSMITIDO PREVISTO:

El nivel de ruido transmitido a los locales colindantes será la consecuencia del nivel de ruido producido y del aislamiento de los diversos elementos constructivos, incluido el aire, que deba atravesar dicho ruido.

ELEMENTOS ATENUADORES DE RUIDO:

Cerramiento o muros separadores:

El Aislamiento (Rc) aportado por el cerramiento perimetral realizado mediante muro de 15 cm. de espesor de hormigón de masa= 250 Kg/m2 según indica en la NBE-CA88 viene dado por la expresión:

$$R_c(dBA) = 36,5 * \log(m) - 41,5$$

Para nuestro caso Rc(dBA)= 46 dBA

Cubierta o suelo con forjados de hormigón:

Para las cubiertas a base de Forjados de masa m=270 Kg/m2 se toma un nivel de aislamiento Rc de:

$$R_c(dBA) = 16,6 * \log(m) - 8$$

Para nuestro caso Rc(dBA)= 53 dBA

Puertas:

Para las puertas metálicas de masa m=14,10 Kg/m2 se toma un nivel de aislamiento Rp según indica en la NBE-CA88:

$$R_p(dBA) = 16,6 * \log(m) - 8$$

Para nuestro caso Rp(dBA)= 11,07 dBA

Distancia:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La separación por distancia "r" en metros de los elementos emisores de ruido también supone un aislamiento acústico eficaz y que viene dado por la expresión:

$$R_d\,(dBA) = 10\log(r^2) - 0{,}5$$

Para nuestro caso r= 5 metros (separación desde trafo hasta el hueco mas próximo de otros locales) Rd (dBA)= 13,47 dBA

CALCULO DEL NIVEL DE RUIDO TRANSMITIDO:

El mayor valor de ruido transmitido se tendrá al considerar que la transmisión se realiza a través de los elementos constructivos de menor aislamiento y en las condiciones mas desfavorables, estas condiciones nos proporcionarán la hipótesis de cálculo mas desfavorable:

Datos de partida:

Le = **58,01 dBA** valor máximo de emisión por los dos Transformadores
Rc = 53 dBA (Aislamiento de forjados de techo o suelo)
Rc = 46 dBA (Aislamiento del Muro medianero)
Rp = 11,07 dBA (Aislamiento de Puertas del centro de transformación)
Rd = 13,47 dBA (Aislamiento por distancia desde el trafo, Distancia 5 m.)

Comprobación de los niveles de Inmisión en todos los casos posibles:

Caso 1º.- Transmisión a través de la pared de separación con locales anexos:

R(dBA) = L – Rc = 58,01-46 = 12,01 dBA < 35 admisible

Caso 2º.- Transmisión a través de techos o suelos separación con locales anexos:

R(dBA) = L – Rc = 58,01- 53 = 5,01 dBA < 35 admisible

Caso 3º.- Transmisión a través de puertas de CT, distancia 5 m.

R(dBA) = L – Rp-Rv-Rd-= 58,01-11,07-13,47 = 33,47 < 35 admisible

Además de acuerdo al RD 1367/2007 el límite de emisión en zonas residenciales se establece en **65 dBA durante el día y de 35 dBA durante la noche**, y teniendo en cuenta que la potencia acústica máxima transmitida desde el centro de transformación es de **33,47** dBA (inferior a dichos valores) no se hace necesaria ninguna medida correctora.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 97 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

11. RED SUBTERRANEA DE BT

11.1 DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA

La distribución de la energía eléctrica se realizará mediante circuitos eléctricos de baja tensíon, canalizados en forma subterránea desde los centros de transformación hasta los armarios de protección y medida y cajas generales de protección de los futuros abonados, siguiendo las Normas de la Compañía Suministradora.

11.2 TENSIÓN DE SUMINISTRO

La energía será entregada a 400/230 V, para su uso doméstico.

11.3 PREVISIÓN DE POTENCIA

La potencia necesaria para dar suministro a la nueva urbanización se calcula en base a lo indicado en la ITC BT 010 como mínimo o a la potencia solicitada por los titulares de las parcelas. Además se considerará la potencia necesaria para el suministro a las zonas de equipamiento y de la prevista para el alumbrado público de la urbanización.

Se tomarán como potencias base las siguientes:

VIVIENDAS:

Viviendas Unifamiliares:	9200 W/viv
Viviendas bloque:	9200 W/viv
Z. común	15% de potencia en viviendas
Garaje y RVE, por plaza	500+386w=886w/PZA.

EQUIPAMIENTO

Equipamiento	100W/m2.
Alumb. Viario Z. verdes	según requerimiento

Fruto de estudio realizado se prevé una potencia demandada de:

TOTAL POT. DEMANDADA: 2.266,73 Kw

11.4 OBRAS A REALIZAR

Red de baja tensión, correspondiente a Cinco Centros de Transformación que se proyectan para el suministro global de la urbanización.

11.5 CARACTERISTICAS DE LA RED DE BAJA TENSIÓN SUBTERRANEA

11.5.1 Descripción de la red

La red será trifásica con neutro a tierra. La tensión entre fases 400 V y entre fase y neutro 230 V, la frecuencia será 50 Hz. de acuerdo con la Instrucción ITC.B.T. 010 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y partiendo del plano parcelario, se calcularán las redes de forma que en ningún punto la caída de tensión supera el 5 % de la tensión de alimentación y no se sobrepasa la intensidad máxima de los conductores.

La red tendrá su inicio en los CBT de los centros de transformación y cada una de las líneas dispondrá de fusibles de protección de calibre adecuado a su sección. La totalidad de la red será

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

subterránea con cable aislante 0,6/1 Kv, tendido bajo tubo en zanja por las aceras, salvo en cruces de calzadas.

En los límites de las parcelas, se situarán los armarios de medida y protección para el suministro a futuros abonados, utilizando armarios CPM para una o dos parcelas en viviendas unifamiliares y CGP´s en armario u hornacinas tipo mechinal, para suministros colectivos, según normas de la Compañía Suministradora.

11.5.2 Conductores y accesorios.

Los conductores serán de aluminio con aislamiento XZ1 0,6/1Kv, según NI 56.37.01, resistentes a las acciones del terreno, y de las secciones indicadas en los cálculos y planos.

CARACTERÍSTICAS:

-Naturaleza.	Aluminio
-Aislamiento.	Polietileno Retic. y cubierta de PVC. XZ1
-Cable.	Unipolar
-Secciones	95,150,240 mm2.
-Tensión de servicio	hasta 1.000 V.

Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro.

Los conductores utilizados estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los empalmes, terminales y derivaciones, se elegirán de acuerdo a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.). Las características de los accesorios serán las establecidas en la NI 56.88.01

Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo el MT-NEDIS correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones de montaje dadas por el fabricante.

Para poder conseguir la continuidad del neutro en todo momento, se evitará cualquier tipo de empalme en el conductor del mismo.

CARACTERÍSTICAS

Sección mm²	**240**	**150**	**95**
Ø Exterior mm – D	26.5	21,2	17.5
Intensidad enterrado A	430	330	260
Resist. máx. a 20ºC ohm/Km	0.125	0,206	0.320
Peso del cable kg/100m	97	62	42
Espesor aislamiento mm	1.7	1,4	1.1
Radio mínimo de curvatura (mm).	110	85	70

En los conductores irán señalizadas las fases con cinta de color para su identificación, esta señalización se realizará según norma de la empresa. ***Verde, Amarillo y Marrón para las fases y Gris-azul para el Neutro***.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

11.5.3 Canalizaciones

Ubicación

La red de distribución de i-DE, no admite la instalación de cables directamente enterrados, ya que en el caso de avería debido a responsabilidad de reposición del suministro en el menor tiempo posible, la canalización enterrada supone un obstáculo para la consecución de este objetivo. Por otro lado, la canalización entubada minimiza riesgos durante los trabajos necesarios para construir una línea subterránea.

Las canalizaciones en general, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo acera, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Ninguna conexión se encontrará ubicada en el interior de la tubular, para ello deberán ser utilizadas las arquetas.

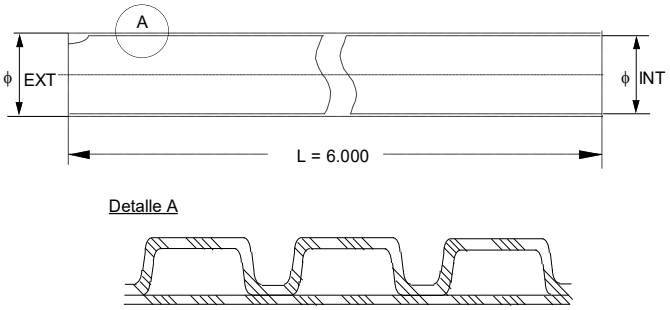
En canalización entubada.

Con el objeto de unificar criterios en las profundidades de las zanjas entre Reglamentos de Baja Tensión y Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, además de unificar criterios con relación a construcción de líneas subterráneas, se establece un criterio único de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, que no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.

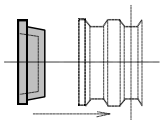
Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena u hormigón, según corresponda. Para las características de estos tubos se podrán tomar como referencia para las mismas lo indicado en el documento informativo NI 52.95.03 u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

La unión de los tubos se realizará por enchufe o mediante manguitos de unión, que los indicará el fabricante. Salvo especificaciones en contra en el pedido, los tubos rígidos se suministrarán en barras de longitudes de 6 m y los tubos curvables se suministrarán en rollos de 50 m.



Tubo rígido corrugado



Tapón de cierre

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CARACTERÍSTICAS:

Tubos normalizados				Tapones normalizados	
Designación I-DE Redes Eléctricas Inteligentes	Diámetro exterior mm	Tolerancia Mm	Diámetro interior mínimo mm	Designación I-DE Redes Eléctricas Inteligentes	Utilización Tipo de tubo
TC 90 / R	90	+ 1,7	67	TA-TC 90	90
TC 160 / C	160	+ 2,9	120	TA-TC 160	160
TC 160 / R	160	+ 2,9	120	TA-TC 160	160
TC 200/C	200	+ 3,6	150	TA-TC 200	200
TC 200/R	200	+ 3,6	150	TA-TC 200	200

TC = Tubo corrugado. TA = Tapón. C = Curva. R = Rígido 90, 160 ó 200 = Diámetro nominal tubo, en mm.

En nuestro caso se utilizará el tubo TC 160 de 160 mm.
Aspecto:

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, sin bien se admitirán ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintado por imprimación.

No se admitirán superficies con burbujas, rayas longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

Los tubos TC 90 /R, si fueran necesarios, y que van previstos para su montaje en exterior, serán resistentes a las acciones de la intemperie y de color gris.

4) Características mecánicas:

- radio de curvatura: en cada caso será especificado por el fabricante.
- resistencia de compresión: superior a 450 N, para una deflexión del 5%
- resistencia al impacto; según la siguiente tabla:

Tabla: Resistencia al impacto.

Dimensión exterior mm	Masa del martillo (+1/-0)% kg	Altura de caída (+0/-1)% mm
61 a 90	5	400
91 a 140		570
> 140		800

5) Temperatura:
- temperatura de utilización en régimen permanente: - 5ºC a 90ºC
- temperatura de reblandecimiento VICAT : > 126 ºC

6) Características medioambientales:

El tubo estará fabricado con polietileno u otro material que en su composición no contengan prácticamente ninguno de los elementos siguientes:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- metales pesados
- halógenos
- hidrocarburos volátiles

Tabla: Características de los tubos relativas al medio ambiente

Propiedades	Unidades	Materiales
Contenido de metales pesados: Plomo	%	0,0
Emisión de gases ácidos: Valor mínimo de la acidez Valor máximo de la conductividad	pH μ S/mm	4,3 10

Los cables se alojarán en zanjas de 0,96 m de profundidad mínima y tendrán una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido para la colocación de dos tubos de 160 mm de diámetro. aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar y la disposición de estos.

Excepcionalmente se podrán instalar estos tubos de manera horizontal, para ello será necesario realizar zanjas de 0,80 m de profundidad mínima.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con los correspondientes entibados u otros medios para asegurar su estabilidad cuando proceda, conforme a la documentación de riesgos laborales.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los planos recogidos en el posteriormente, se indican varias formas de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

Se colocará una cinta o varias cintas de señalización (dependiendo del número de tubos), como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Las características, color, etc., de la cinta pudiendo tomarse como referencia para las mismas lo indicado en el documento informativo NI 29.00.01 u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

CINTA DE POLIETILENO PARA SEÑALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE CABLES ENTERRADOS:

Cinta de polietileno

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CARACTERÍSTICAS

Designación I-DE Redes Eléctricas Inteligentes	Color	Anchura cm	Espesor mm	Lado triángulo cm
CP - 15	Amarillo-naranja vivo	15 ± 0,5	0,1 ± 0,01	10,5 ± 0,3

CP = Cinta de polietileno 15 = anchura en cm

La capa de relleno podrá ser de tierras procedente de la excavación, tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, o áridos reciclados y debiendo estar exenta de piedras o cascotes.
En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

Cuando se precise de realización de instalación de telecomunicaciones se colocará monotubo o multitubo, pudiendo tomarse como referencia para el mismo a lo indicado en el documento informativo NI 52.95.20, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista, como conducto para cables de control, red multimedia, etc. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

La guía de instalación del ducto y accesorios, podrá tomarse como referencia para los mismos lo indicado en el documento informativo MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista, mientras que las características del ducto y sus accesorios se podrá tomar como referencia para los mismos el documento informativo NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Condiciones generales para cruzamientos

Con el objeto de unificar criterios en las profundidades de las zanjas entre Reglamentos de Baja Tensión y Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias además de unificar criterios con relación a construcción de líneas subterráneas se establece un criterio único de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.

Las canalizaciones que se construyan para cruces de calzada deberán ser perpendiculares a su eje, horizontales y manteniendo una línea recta en todo su recorrido.

El relleno de la zanja se realizará envolviendo los tubos con hormigón HNE 15,0. Los tubos se colocarán con una distancia mínima entre ellos de forma que quede asegurada la correcta penetración del hormigón entre ellos.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,04 m

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

aproximadamente de espesor de hormigón no estructural HNE 15,0, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

Se colocará una cinta o varias cintas de señalización (dependiendo del número de tubos), como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Las características, color, etc., de la cinta se podrán tomar como referencia para las mismas las establecidas en el documento informativo NI 29.00.01, a unos 0,10 m de la parte inferior del firme u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

Finalmente se colocará un firme de hormigón no estructural HNE 15,0, de unos 0,25 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topos" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria, por lo que no debemos considerar este método como aplicable de forma habitual, dada su complejidad.

11.5.4 Cruzamientos.

Las condiciones a que deben responder los cables subterráneos de Baja Tensión serán las indicadas en el punto 2.2.1 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT. Con el objeto de evitar incendios, daños a los cables entubados y mantener la evacuación térmica de los mismos en los cruces, los cables de fibra óptica dieléctricos no tendrán la consideración de cables de telecomunicaciones bien de cobre o bien de fibra pero con protección metálica y se podrán introducir en el tubo junto a los cables eléctricos siempre y cuando estos últimos garanticen una resistencia al fuego según Normas UNE-EN 60332-1-2 y UNE-EN 60332-3-24.

En los cruces de líneas subterráneas de BT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la ITC-BT-07 del Reglamento de BT. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada según lo indicado en el apartado 9.3 o bien podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla adjunta.

Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

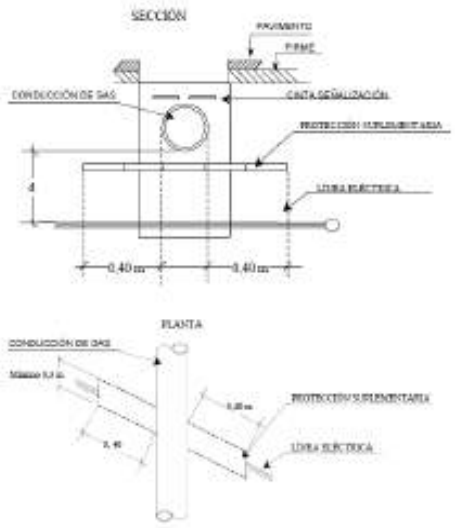
4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,40 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

El propio tubo utilizado en la canalización, se considerará como protección suplementaria, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente siempre y cuando los tubos estén constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, con resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, de 28 J si el diámetro exterior es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J si el diámetro exterior es superior a 140 mm.



Proximidades y paralelismos

Las condiciones y distancias de proximidad a que deben responder de cables subterráneos de Baja Tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.2 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

Con el objeto de evitar incendios, daños a los cables entubados y mantener la evacuación térmica de los mismos en los cruces, los cables de fibra óptica dieléctricos no tendrán la consideración de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

cables de telecomunicaciones bien de cobre o bien de fibra pero con protección metálica y se podrán introducir en el tubo junto a los cables eléctricos siempre y cuando estos últimos garanticen una resistencia al fuego según Normas UNE-EN 60332-1-2 y UNE-EN 60332-3-24. Por lo que queda prohibido el subconductado en la canalización entubada eléctrica.

Estas canalizaciones podrán incorporar un multitubo, a solicitud de telecomunicaciones tal y como se especifica en el apartado de esta especificación particular.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

Otros tipos de cruzamientos

- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima de separación entre cables será de 25cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separa mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.
- Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 25cm. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separara exactamente igual que en el caso anterior.
- **Con canalizaciones de agua y gas:** Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 25cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia se actuara exactamente igual que en los casos anteriores. Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua y gas y los empalmes de las canalizaciones eléctricas se situaran a una distancia mínima de 1m del cruce.
- Con conducciones de alcantarillado: Se procurara pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasara por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.
- Con depósitos de carburantes: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica y distaran como mínimo de 1,2m del depósito. Los extremos de los tubos rebasaran el depósito en 2m por cada extremo.

Paralelismos

- Con otros conductores de energía eléctrica: Se podrán instalar paralelos a otros de AT o BT, manteniendo una distancia de 25 cm.
- **Con canalizaciones de agua y gas**: Se mantendrá una distancia mínima de 25 cm, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en la que la distancia será de 1m.

En Galerías.

Se seguirá lo establecido en REBT ITC-BT-07. Este tipo de canalización, los cables estarán colocados sobre bandejas o palomillas separadas como máximo 0,60 metros. Las galerías, preferentemente, se usarán solo para instalaciones eléctricas. En ningún caso podrán coexistir en la misma galería instalaciones eléctricas e instalaciones de gas. Es conveniente que tampoco existan canalizaciones de agua.

Las galerías deberán estar bien ventiladas para evitar acumulaciones de gases, condensaciones de humedad y conseguir una buena disipación del calor. Deberán disponer, además, de un sistema de drenaje eficaz.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los cables de tensiones distintas deben de disponerse sobre soportes diferentes, al igual que los cables de telecomunicación. Los cables deberán estar señalizados e identificados en todo su recorrido.

La fijación de los cables de energía eléctrica deberá realizarse de forma que se evite su desplazamiento al ser atravesados por las posibles corrientes de cortocircuito.

Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (salidas de centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido. También podrán ser suspendidos por medio de cable fiador por medio de grapas (tipo telefónico) que no dañen la cubierta de los conductores, colocadas a una distancia aproximada entre sí de 1 metro.

PLANOS DE SITUACIÓN

Una vez realizadas las canalizaciones, se deber disponer de planos de ubicación de la línea o líneas, mediante cotas de planta y perfil a escala 1/200 aproximadamente con puntos de referencias fijos y permanentes, en su caso coordenadas GPS, las coordenadas se facilitaran en formato UTM en el uso 30 y en la elipsoide 50, longitud total de la línea detalles de cruzamientos con otros servicios (agua, gas, teléfono, cambios de rasante, etc.), indicando si se tienden por dentro de tubos, que circuito se tiende en cada tubo, tubos de reserva y situación de los mismos.

Estos planos deben servir tanto para la identificación de posibles averías en los cables, como para poder señalizarlos frente a obras de terceros.

Además se indicara, la tensión de servicio, y con objeto de tener identificada la línea en toda su longitud la designación del cable y su fabricante, la posición de cada bobina en todo el tendido mediante el número de la bobina, designación de los accesorios (empalmes, terminaciones) y sus fabricantes, identificación de posición de los mismos en el trazado, así mismo, con el fin de asegurar la calidad y poder realizar una trazabilidad de los fallos reiterativos en los montajes de los accesorios, se deberá identificar tanto la empresa y como la persona que ha realizado el montaje de los mismos (empalmes y terminaciones).

INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS

Se estará obligado a solicitar a los posibles propietarios de servicios (gas, agua etc.), la situación de sus instalaciones enterradas, con una antelación de al menos de treinta días antes de iniciar sus trabajos. En aquellas zonas donde existan empresas dedicadas a la recogida de datos información y coordinación de servicios, serán estas las encargadas de aportar estos datos Se deberá comunicar el inicio de las obras a las empresas afectadas con una antelación mínima de 24 h, con objeto de poder comprobar sobre el terreno las posibles incidencias. Se realizará conjuntamente el replanteo, para evitar posibles accidentes y desperfectos.

ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual se podrá tomar como referencia el documento informativo MT 2.33.15, Red subterránea de AT y BT. Comprobación de cables subterráneos, u otras referencias o especificaciones normativas (normas UNE o equivalentes) justificadas por el proyectista.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

11.5.5 Armarios

Se instalarán cajas de Acometida del tipo CGP-10 o armarios de seccionamiento CS. Con bases BUC de 250/400 A. Serán de poliéster, de uno o dos cuerpos según sea el caso de viviendas multifamiliares o de dos abonados, ajustándose en todo caso a la normativa de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U (NI 76.50.01).

En el cuerpo inferior, irán las conexiones de entrada y salida de línea, e incluso una derivación, así como las bases de fusibles de 400 A. con mecanismo de extinción de arco normalizadas.

En el cuerpo superior irán todos los elementos reglamentarios de protección (fusibles) y medida (contadores) de 1 o 2 abonados monofásicos o 1 abonado trifásico en el caso de suministros distintos a los de viviendas. **Se instalarán los armarios normalizados para la potencia, número de abonados y tensión según normas i-DE en el momento de su instalación.**

Los armarios irán sobre peana, elevados al menos 40 cm para permitir el paso de líneas y, si es posible, embutidos en los cerramientos. En cualquier caso deberán estar protegidos con hornacina de ladrillo u hormigón, según normas de la Cía. suministradora.

11.5.6 Peanas

Los armarios se apoyarán en una peana de obra de fábrica o prefabricada de hormigón que estará hueca en su interior para dejar paso a los conductores, la altura será tal que permita el radio de curvatura mínima del cable con un mínimo de 40 cm sobre el nivel de acera terminada.

Estas peanas dispondrán de anclajes para sujetar el armario según normas de la Cía. Suministradora.

11.5.7 Puesta a tierra

El neutro de cada circuito se pondrá a tierra en todos los armarios de BT o CS. Se utilizarán picas de acero de carbono revestido de una capa de cobre electrolítico, la longitud de la pica será de 2 m. y el cable de conexión será de cobre de 50 mm². Será Aislado tipo RV. Negro.

11.5.8 Continuidad del neutro.

La continuidad del conductor neutro quedará asegurada en todo momento, no pudiendo seccionarse, teniendo la continuidad a través de pletina de cobre en el armario y conexión rígida con tornillo, en terminal bimetálico.

11.5.9 Calculo de los conductores.

Determinación de la sección

La distribución se realizará en sistema trifásico a las tensiones de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro. Para la elección de la sección de un cable deben tenerse en cuenta, en general, cuatro factores principales, cuya importancia difiere en cada caso.
Dichos factores son:

- Tensión de la red y su régimen de explotación.
- Intensidad a transportar en determinadas condiciones de instalación.
- Caídas de tensión en régimen de carga máxima prevista.
- Intensidades y tiempo de cortocircuito, del conductor.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Las características de los conductores en régimen permanente, a título orientativo, serán las siguientes:

Tabla 1
Resistencia y reactancia

Sección de fase en mm²	R - 20° en Ω/km	X en Ω/km
50	0,641	0,080
95	0,320	0,076
150	0,206	0,075
240	0,125	0,070

Las intensidades máximas admisibles, a título orientativo, se indican en la tabla siguiente:

Tabla 2
Intensidades admisibles

Sección de fase en mm²	En tubular soterrada	Al aire protegido del sol
50	125	125
95	191	200
150	253	290
240	336	390

Bajo las siguientes condiciones:

Temperatura del terreno 25ºC
Temperatura ambiente 40ºC
Resistencia térmica del terreno 1 Km/W
Profundidad de soterramiento 0,7 m

A estos valores orientativos se deberán aplicar los coeficientes de corrección, según lo especificados en la ITC- BT- 07.

Para justificar la sección de los conductores se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Intensidad máxima admisible por el cable.
b) Caída de tensión.

La elección de la sección del cable a adoptar está supeditada a la capacidad máxima del cable y a la caída de tensión admisible, que no deberá exceder del 5%. Cuando el proyecto sea de una derivación a conectar a una línea ya existente, la caída de tensión admisible en la derivación se condicionará de forma que, sumado al de la línea ya existente hasta el tramo de derivación, no supere el 5% para las potencias transportadas en la línea y las previstas a transportar en la derivación.

Para la elección ente los distintos tipos de líneas desde el punto de vista de la sección de los conductores, aparte de las limitaciones de potencia máxima a transportar y de caída de tensión, que se fijan en cada uno, deberá realizarse un estudio técnico-económico desde el punto de vista de pérdidas, por si quedara justificado con el mismo la utilización de una sección superior a la

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

determinada por los conceptos anteriormente citados.

a) La elección de la sección en función de la intensidad máxima admisible, se calculará partiendo de la potencia que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado, de acuerdo con los valores de las intensidades máximas que figuran en el documento NI 56.37.01, o en los datos suministrados por el fabricante.

La intensidad se determinará por la fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}.U\cos\varphi}$$

b) La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3}.I.\ W\ (R\cos\varphi + X\ \text{sen}\ \varphi)$$

en donde:

W = Potencia en kW
U = Tensión compuesta en kV
ΔU = Caída de tensión
I = Intensidad en amperios
L = Longitud de la línea en km.
R = Resistencia del conductor en Ω/km
X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km.
cos φ = Factor de potencia

La caída de tensión producida en la línea, puesta en función del momento eléctrico W.L., teniendo en cuenta las fórmulas anteriores viene dada por :

$$\Delta U\% = \frac{W.L}{10.U^2}(R + Xtg\,\varphi)$$

Donde ΔU% viene dada en % de la tensión compuesta U en voltios.

En ambos apartados, a) y b), se considerará un factor de potencia para el cálculo de cos φ = 0,9

Protecciones de sobreintensidad

Con carácter general, los conductores estarán protegidos por los fusibles existentes contra sobrecargas y cortocircuitos. Para la adecuada protección de los cables contra sobrecargas, mediante fusibles de la clase gG se indican en los siguientes cuadros, la intensidad nominal del mismo:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Cable 0,6/1 kV	Cartuchos fusibles "gG" (Sobrecargas) $I_f = 1{,}6\ I_n < 1{,}45\ I_z$ $I_n \leq 0{,}91\ I_z$ (A)	
	En tubular soterrada	**Al aire protegido del sol**
4 x 50 Al	**100**	**100**
3 x 95 + 1 x 50 Al	**160**	**160**
3 x 150 + 1 x 95 Al	**200**	**250**
3 x 240 + 1 x 150 Al	**250**	**315**

Siendo:
If: corriente convencional de fusión
In: corriente asignada de un cartucho fusible
Iz: corriente admisible para los conductores cargados, según Norma UNE 211435

Cuando se prevea la protección de conductor por fusibles contra sobrecargas y cortocircuitos, deberá tenerse en cuenta la longitud de la línea que realmente se protege y que se indica en los siguientes cuadros expresados en metros.

Longitud máxima del cable protegida en metros contra cortocircuitos y sobrecargas para tubulares soterradas						
Icc I máxima	580	715	950	1250	1650	2200
Fusibles "gG" Calibre In (A)	100	125	160	200	250	315
4 x 50 Al	192	156	117	89	67	51
3 x 95 + 1 x 50 Al	255	207	156	118	90	67
3 x 150 +1 x 95 Al	458	371	280	212	161	121
3 x 240 +1 x 150 Al	702	570	429	326	247	185

Longitud máxima del cable protegida en metros contra cortocircuitos y sobrecargas para cables al aire protegidas del sol						
Icc I máxima	580	715	950	1250	1650	2200
Fusibles "gG" Calibre In (A)	100	125	160	200	250	315
4 x 50 Al	192	156	117	89	67	51
3 x 95 + 1 x 50 Al	255	207	156	118	90	67
3 x 150 +1 x 95 Al	458	371	280	212	161	121
3 x 240 +1 x 150 Al	702	570	429	326	247	185

Línea no protegida contra sobrecargas

Los cálculos han sido efectuados con una impedancia a 145ºC del conductor de fase y neutro. Icc (I máxima) 5 segundos (A) según Tabla 3 UNE-EN 60269-1.

NOTA: Las longitudes de la tabla se consideran partiendo del cuadro de BT del centro de transformación.

COEFICIENTES DE CORRECION DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE EN REGIMEN PERMANENTE

De acuerdo con la norma UNE 211435 "Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada igual o superior a 0,6/1 kV, para circuitos de distribución de energía eléctrica", las intensidades admisibles que figuran en la tabla 2, son válidas para condiciones normales de instalación (temperatura del terreno 25 ºC, temperatura ambiente 40 ºC, resistividad térmica del terreno 1 Km/W, profundidad de soterramiento 0,8 metros).

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Para condiciones de instalación diferentes de las expuestas en esta Especificación particular, se deberá corregir la intensidad máxima admisible en régimen permanente, indicadas en la tabla 2, atendiendo a casos particulares de instalación, y cuyas características afectan al valor máximo de la intensidad admisible, indicando los coeficientes de corrección a aplicar.

C.1 Factores de corrección, F, para temperatura ambiente distinta de 40ºC cables en Galerías.

En la tabla 1C, se indican los factores de corrección F, de la intensidad admisible en régimen permanente indicada en la tabla 2, para temperaturas ambiente, distintas de 40ºC, en función de la temperatura máxima de servicio del conductor.

Tabla 1C
Coeficiente de corrección, F, para temperatura ambiente distinta de 40ºC cables en galerías

Temperatura ºC Maxima del conductor θs	Temperatura aire ambiente, θ_a, en ºC								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
90	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89	0,84	0,77

El factor de corrección para otras temperaturas en galerías distintas de las indicadas en la tabla, será:

$$F=\sqrt{\frac{\theta_s-\theta_a}{\theta_s-40}}$$

Nota. Para canales o galerías en general debería corregirse para una temperatura ambiente de 55ºC, sin embargo, para galerías visitables puesto que el sistema de ventilación debe garantizar que la temperatura ambiente sea 50ºC, el factor de corrección por temperatura deberá ajustarse a 50ºC.

C.2 Factores de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K.m/W.

En la tabla 2C, se indican, para distintas resistividades térmicas del terreno, los correspondientes factores de corrección de la intensidad admisible.

Tabla 2C
Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K.m/W

Resistividad térmica del terreno, (K.m/W)								
0,80	**0,85**	**0,90**	**1,00**	**1,20**	**1,50**	**2,00**	**2,50**	**3,00**
1,09	1,06	1,04	1	0,93	0,84	0,75	0,68	0,64

La resistividad térmica del terreno depende del tipo de terreno y de su humedad, aumentando cuando el terreno está más seco. En la tabla 3C, se muestran estos valores.

Tabla 3C
Resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 112 de 145
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Resistividad térmica del terreno (K.m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granitica

C.3 Factores de corrección por distancia para agrupamiento de cables entubados

En la tabla 4C, se indican los factores de corrección que se deben aplicar, según el número de circuitos y la distancia entre ellos. (Recordar que cada circuito se instala en una sola tubular).

Tabla 4C
Factores de corrección por distancia para agrupamiento de cables entubados

Circuitos tubulares soterradas (un circuito trifásico, con neutro por tubo) con tubos dispuestos en un plano horizontal					
Circuitos agrupados	Distancia entre tubos en mm				
	En contacto	200	400	600	800
2	0,87	0,90	0,94	0,96	0,97
3	0,77	0,82	0,87	0,90	0,93
4	0,71	0,77	0,84	0,88	0,91

Para agrupación con mayor número de circuitos ver Norma UNE 211435.

C.4 Factores de corrección para distintas profundidades de soterramiento.
En la tabla 5C se indican los factores de corrección que deben aplicarse para profundidades de instalación soterradas distintas de 0,7 metros.

Tabla 5C
Factores de corrección para profundidades de la instalación distintas de 0,7metros

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Profundidad (m)	En tubular
0,50	1,03
0,60	1,01
0,70	1,00
0,80	0,99
1,00	0,97
1,25	0,96
1,50	0,95
1,75	0,94
2,00	0,93
2,50	0,91
3,00	0,90

Para el resto de los factores de corrección no indicados en estas tablas, se aplicarán las estipuladas en el Reglamento de Baja tensión, ITC-BT-07, y en el caso de que no hayan sido actualizadas en esta ITC-BT-07, se aplicara las correcciones indicadas en la Norma UNE 211435

En nuestro caso teniendo en cuenta los siguientes coeficientes:

Temperatura del terreno 25ºC	Ctt: 1
Temperatura ambiente 35ºC	Cta: 1,05
Resistencia térmica del terreno 1 Km/W	Crtt: 1
Profundidad de soterramiento 0,7 m.	Cps: 1

Y aplicando un coeficiente por agrupación de líneas en zanja Tabla 4C de: **0,71**, resulta una intensidad máxima admisible para la línea de 3x240+150mm2 Al XZ1 de:

I max. Adm. = 336 * 1*1,05*1*1 * 0,71 = **250,48A. caso más desfavorable.**

NOTA: **Se adjuntan tablas con los cálculos justificativos correspondientes**.

12. GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

Dado que se trata además de la construcción y en virtud de la *ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.*

Se prevé la generación de Residuos de construcción y demolición de nivel I:

TIPO DE RESIDUO	CANDIDAD
Escombros y tierra de excavación	61.2 m3. (36,08Tm)

Y Residuos de construcción y demolición de nivel II:

TIPO DE RESIDUO	CANDIDAD
Trozos de plásticos y envases no contaminados	0,1 m3. (0,01Tm)

El Almacenamiento de residuos de la excavación se realizará en un depósito temporal de estos residuos y se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que las ordenanzas municipales determinen otras condiciones específicas:

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

a) Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.

b) En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.

c) Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

En nuestro caso los residuos de Nivel I se acopiaran en contenedor y posteriormente serán trasladados hasta vertederos autorizados.

De la misma forma los residuos de Nivel II se almacenaran en sacos donde se almacenan de forma temporal para su posterior puesta a disposición de un gestor autorizado.

13. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Las líneas subterráneas discurren por el interior del ámbito de la nueva urbanización o por zonas o vías de uso público.

Las líneas subterráneas discurren por el interior del ámbito de la nueva urbanización o por zonas o vías de uso público. En nuestro caso se realiza instalación en varias vías urbanas, siendo una de ellas la **M-206 Ctra. de Loeches** en su travesía por **el municipio de Torrejón de Ardoz.**

Previamente a la instalación de líneas se deberá conseguir la preceptiva licencia de obras ante **el Excmo. Ayto.** como órgano sustantivo, solicitará informe previo a los organismos afectados ya mencionados en caso de que los hubiere.

No obstante, a la terminación de las obras, se facilitarán los permisos oficiales y particulares de la relación de afectados y/o de las modificaciones no incluidas.

Se dispondrá de cartografía de la zona con las instalaciones que hubiere facilitada por los servicios técnicos municipales o a través de empresa de servicios cartográficos tipo INKOLAN.

14. CONCLUSION

Por todo lo expuesto en los documentos que integran este proyecto, el técnico que suscribe cree haber dado una definición clara de la obra que se pretende realizar, no obstante queda a disposición de cualquier organismo competente para realizar las aclaraciones o correcciones oportunas.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H
AGUSTIN SANCHEZ
(R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO. PREVISION DE POTENCIA

TIPO SUMINISTRO	PARCELAS	USO	SUPERFICIES			POTENCIA MAX. DEMANDADA (KW)							MT 2.03.20
			Nº VIV.	PZAS GARAJE	SUP. COMERCIAL O EQUIP. (m2)	POT. EN VIVIENDAS A (KW)	SERV. GEN. FINCA 30% POT VIV. (KW)	POTENCIA GARAJE (KW)	RECARGA VEHICULOS 0,368KW PLAZA GARAJE (KW)	TOTAL GARAJES (KW)	POT. COMERCIAL/DOTACIONAL (KW)	CLIMATIZ. LOCALES (KW)	TOTAL POTENCIA DEMANDA (KW)	TOTAL POTENCIA NECESARIA EN CTS (KVA)
BAJA TENSION	MANZANA C-4	VIV. colectiva A 9,2KW	76	110,00	0,00	699,20	47,65	55,43	40,48	95,91	0,00	150,00	992,75	474,56
BAJA TENSION	MANZANA C-5	VIV. colectiva A 5,75KW	115	115,00	0,00	661,25	66,13	57,50	42,32	99,82	0,00	0,00	827,20	367,64
BAJA TENSION	Z VERDE	ALUM. PUBLICO			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	3,33
		TOTALES.....	191,00	225,00	0,00	1.360,45	113,77	112,93	82,80	195,73	0,00	150,00	1.824,95	845,53

PREVISION DE POTENCIA:

VIVIENDAS		COMERCIAL		EQUIPAMIENTO		ZONAS VERDES Y VIARIO
VIVIENDAS	9,2KW/VIV	100W/M2 MINIMO 3,45KW		100W/M2 MINIMO 3,45KW		SEGÚN ESTIMACION
APARCA.	1,5P LAZA/VIV	1 PLAZA APARC / 100M2.				
GARAJE	SEGÚN EST. O (25M2/PLAZA)	GARAJE 20W*M2 (500W/PZA)				
RECARGA V. ELE	368W*PLAZA O 25M2	368W*PLAZA				
SERV.GEN. FINCA:	10% POTENCIA DE VIVI					

POTENCIA A NIVEL DE CT (KVA) S. MT 2.03.20

PCT (KVA) VIVIENDAS = 0,4*P8T (KW)/0,9
PCT (KVA) INDUSTRIAL = 0,5*P8T (KW)/0,9
PCT (KVA) TERCIARIO = 0,6*P8T (KW)/0,9

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. OBJETO.
2. CAMPO DE APLICACIÓN.
3. DISPOSICIONES GENERALES.
3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.
3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
3.3. SEGURIDAD PÚBLICA.
4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.
4.1. DATOS DE LA OBRA.
4.2. REPLANTEO DE LA OBRA.
4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.
4.4. RECEPCIÓN DEL MATERIAL.
4.5. ORGANIZACIÓN.
4.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.
4.7. ENSAYOS.
4.8. LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS.
4.9. MEDIOS AUXILIARES.
4.10. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
4.11. SUBCONTRATACION DE OBRAS.
4.12. PLAZO DE EJECUCIÓN.
4.13. RECEPCIÓN PROVISIONAL.
4.14. PERIODOS DE GARANTÍA.
4.15. RECEPCIÓN DEFINITIVA.
4.16. PAGO DE OBRAS.
4.17. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.
5. DISPOSICIÓN FINAL.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de las obras que se relacionan en el presente proyecto y sus auxiliares.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

a) Reglamentación General de Contratación según Decreto 3410/75, de 25 de noviembre.

b) Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.

c) Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.

d) Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
e) Todas las normas mencionadas en el apartado Reglamentación del presente proyecto.

3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "h" del párrafo 3.1. de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

3.3. SEGURIDAD PÚBLICA.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1. DATOS DE LA OBRA.
Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4. RECEPCIÓN DEL MATERIAL.
El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5. ORGANIZACIÓN.
El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.
4.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará al Director de Obra o Delegados y colaboradores, toda clase de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.7. ENSAYOS.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.
Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.8. LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

4.9. MEDIOS AUXILIARES.

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.10. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin prejuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de los dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.11. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

4.12. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.13. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliese estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.
La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

4.14. PERIODOS DE GARANTÍA.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

4.15. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

4.16. PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de quince días.
El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

4.17. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

2.5. DISPOSICIÓN FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 124 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 125 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA			
SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ. CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE** Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. VEINTISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**27,21**
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS** Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**151,65**
m22U18BA375	**m**	**CINTA SEÑALIZADORA** Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**0,58**
m22U18BA390	**m**	**TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1** Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**6,76**
m22U18BA685	**u**	**ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA** Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. NOVECIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	**905,80**
m22U18BA135	**u**	**OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES** Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. QUINCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS	**15.830,00**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES			
m22U18BA315	**m**	**CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)**	**26,02**
		Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PNEE002T	**u**	**CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**	**75.691,46**
		Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos: 1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora. 2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola. 3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola 4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. 5. Interconexión MT Borna/Borna. 6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica. 7. Interconexión BT Borna/Borna. 8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR. 9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando. 10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando. 11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc. 12. Red de puesta a tierra exterior protección general. 13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro. 14. Red de puesta a tierra para herrajes. Totalmente instalado, sin incluir obra civil.	
		SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U18BA305	**u**	**TRANSFORMADOR DE 400KVA**	**11.466,10**
		Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		ONCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 128 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA				
SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL				
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U05A010	**m³**	**ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**		
		Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,28
		Maquinaria		0,40
		Resto de obra y materiales		23,99
		Suma la partida		25,67
		Costes indirectos	6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA		**27,21**
m22U03EP010	**m³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**		
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,61
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		134,88
		Suma la partida		143,07
		Costes indirectos	6,00%	8,58
		TOTAL PARTIDA		**151,65**
m22U18BA375	**m**	**CINTA SEÑALIZADORA**		
		Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,30
		Resto de obra y materiales		0,25
		Suma la partida		0,55
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,58**
m22U18BA390	**m**	**TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1**		
		Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		1,14
		Resto de obra y materiales		5,24
		Suma la partida		6,38
		Costes indirectos	6,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA		**6,76**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18BA685	**u**	**ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA**		
		Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		294,35
		Maquinaria		9,66
		Resto de obra y materiales		550,51
		Suma la partida		854,53
		Costes indirectos	6,00%	51,27
		TOTAL PARTIDA		**905,80**
m22U18BA135	**u**	**OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES**		
		Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Resto de obra y materiales		14.933,96
		Suma la partida		14.933,96
		Costes indirectos	6,00%	896,04
		TOTAL PARTIDA		**15.830,00**
SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES				
m22U18BA315	**m**	**CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)**		
		Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		2,32
		Resto de obra y materiales		22,23
		Suma la partida		24,55
		Costes indirectos	6,00%	1,47
		TOTAL PARTIDA		**26,02**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PNEE002T	**u**	**CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**	

Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos:

1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora.

2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola.

3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola

4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.

5. Interconexión MT Borna/Borna.

6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica.

7. Interconexión BT Borna/Borna.

8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR.

9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando.

10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando.

11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc.

12. Red de puesta a tierra exterior protección general.

13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro.

14. Red de puesta a tierra para herrajes.

Totalmente instalado, sin incluir obra civil.

Mano de obra		62,46
Maquinaria		344,58
Resto de obra y materiales		71.000,00
Suma la partida		71.407,04
Costes indirectos	6,00%	4.284,42
TOTAL PARTIDA		**75.691,46**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U18BA305	**u**	**TRANSFORMADOR DE 400KVA**	

Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra		510,18
Maquinaria		167,25
Resto de obra y materiales		10.139,65
Suma la partida		10.817,08
Costes indirectos	6,00%	649,02
TOTAL PARTIDA		**11.466,10**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 132 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA								
	SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,50		70,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,50		69,50			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,70		53,90			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,70		31,50			
							224,90	14,81	3.330,77
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,50		70,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,50		69,50			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,70		53,90			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,70		31,50			
							224,90	0,57	128,19
m22U05A010	**m³ ARENA RÍO ZANJAS DRENAJE**								
	Suministro, extensión y compactación de arena de río, colocada en zanjas para drenaje, en capas de 20 cm, medida sobre perfil. Arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	1,10	0,15	23,10			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	1,10	0,15	22,94			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	1,10	0,15	12,71			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	1,10	0,15	7,43			
							66,18	27,21	1.800,76
m22U03EP010	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN PAVIMENTOS**								
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	0,60		84,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	0,60		83,40			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	0,60		46,20			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	0,60		27,00			
							240,60	151,65	36.486,99
m22U18BA375	**m CINTA SEÑALIZADORA**								
	Suministro y colocación de cinta señalizadora de atención cable. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	1,00		140,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	1,00		139,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	1,00		77,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	1,00		45,00			
							401,00	0,58	232,58
m22U18BA390	**m TUBERÍA ROJA 160 mm UNE-EN 61386-1**								
	Suministro e instalación de tubería roja de polietileno de alta densidad según norma UNE 50086 de 160 mm. de diámetro, sin incluir excavación y relleno de zanja. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	2,00		280,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	4,00		556,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	6,00		462,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	9,00		405,00			
							1.703,00	6,76	11.512,28

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 134 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18BA685	**u ARQUETA SENCILLA CON TAPA NORMALIZADA POR COMPAÑÍA**								
	Ud de arqueta ejecutada "in situ" de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor sobre solera de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, enfoscada interiormente, con forma tronco piramidal, de dimensiones interiores 1,10x1,10 m en la base y 0,70 x0,70 m en la parte superior, 1,5 m de prof.; incluida tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola, recibido de tubos de canalización de PVC y boquillas de PVC de acometida a las parcelas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	7,00			7,00			
							7,00	905,80	6.340,60
m22U18BA135	**u OBRA CIVIL CENTRO TRANSFORMACIÓN 2 POSICIONES**								
	Obra civil para centro de transformación subterráneo para 2 posiciones de 14 m de longitud, 5.50 m de ancho y 4.50 m de profundidad de dimensiones aproximadas y de las mismas características que el anterior. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	15.830,00	31.660,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.01 OBRA CIVIL								**91.492,17**
	SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES								
m22U18BA315	**m CONDUCTOR UNIPOLAR 1x240 HEPRZ1 (IB)**								
	Conductor unipolar etileno propileno tipo HEPRZ1 (UNE HD 620-9E) 12/20 kV de 1 X 240 mm2 AL + H.16 incluso suministro y montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJA 2 TUBOS	1	140,00	2,00		280,00			
	ZANJA 4 TUBOS	1	139,00	3,00		417,00			
	ZANJA 6 TUBOS	1	77,00	3,00		231,00			
	ZANJA 9 TUBOS	1	45,00	5,00		225,00			
							1.153,00	26,02	30.001,06

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PNEE002T	**u CENTRO PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 2T+TELEMANDO+TELEGESTION**								
	Suministro, colocación, montaje y puesta en funcionamiento de centro de transformación para dos máquinas prefabricado subterráneo de hormigón armado constituido por los siguientes elementos:								
	1. Centro de transformación, homologado por Iberdrola, con el esquema 2A+2P+2CBT con todo lo necesario para el corrrecto funcionamiento según normativas de la compañía distribuidora.								
	2. Prefabricado subterraneo de hormigón para CT, homologado por Iberdrola.								
	3. Dos Celdas de línea de alimentación de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 630 A, con interruptor-seccionador, mando motor, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión. Según normas de Iberdrola								
	4. Dos Celda de Proteción, de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, cartuchos fusibles, bomba de disparo, contacto auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.								
	5. Interconexión MT Borna/Borna.								
	6. Dos cuadros de baja tensión CBTO 8 salidas homologado por compañía eléctrica.								
	7. Interconexión BT Borna/Borna.								
	8. Armario de Control integrado mural tipo ekorUCT ACB STAR, homologado por Iberdrola, que incluye el controlador, cajón de control y conexionado. Incluyendo el conjunto de alimentación compuesto por armario, cargador-rectificador y batería para ACB-STAR.								
	9. Armario de Telegestión tipo ATG-I -2BT-A-MT-PLC-NO BAT+acoples PLC homologado por Iberdrola y armario de telemando.								
	10. Trámites, documentación, checklists, medición de cobertura, informe de viabilidad, configuración remota y puesta en servicio de telemando.								
	11. Instalación interior del CT, alumbrado, tierra de protección interior, elementos de seguridad, etc.								
	12. Red de puesta a tierra exterior protección general.								
	13. Red de puesta a tierra exterior protección neutro.								
	14. Red de puesta a tierra para herrajes.								
	Totalmente instalado, sin incluir obra civil.								
	S/ plano de planta de Media Tensión:								
		1	2,00			2,00			
							2,00	75.691,46	151.382,92
m22U18BA305	**u TRANSFORMADOR DE 400KVA**								
	Suministro y montaje de transformador de potencia con refrigeración manual mediante baño de aceite (UNE 21428), bornas enchufables en media tensión, regulador en tapa, termómetro de esfera, ruedas y gancho de elevación. Incluso transporte y montaje, relación 15.000-20.000/400-230 V. + - 5% , de 400 HVA de potencia. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	11.466,10	34.398,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.06 INSTALACIONES.....								**215.782,28**
	TOTAL CAPÍTULO C05 ENERGIA ELECTRICA.....								**307.274,45**
	TOTAL.....								**307.274,45**

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C05	ENERGIA ELECTRICA		312.025,70	100,00
C05.01	OBRA CIVIL	91.492,17		
C05.06	INSTALACIONES	215.782,28		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		312.025,70	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS DOCE MIL VEINTICINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (312.025,70 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 137 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PLANOS

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

SITUACIÓN

1:500.000

ORTOFOTO

1:20.000

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
uppol
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S:P

norte
revisión

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

plano
1
hoja 1/1

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Situación, emplazamiento y ortofoto

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 139 de 145

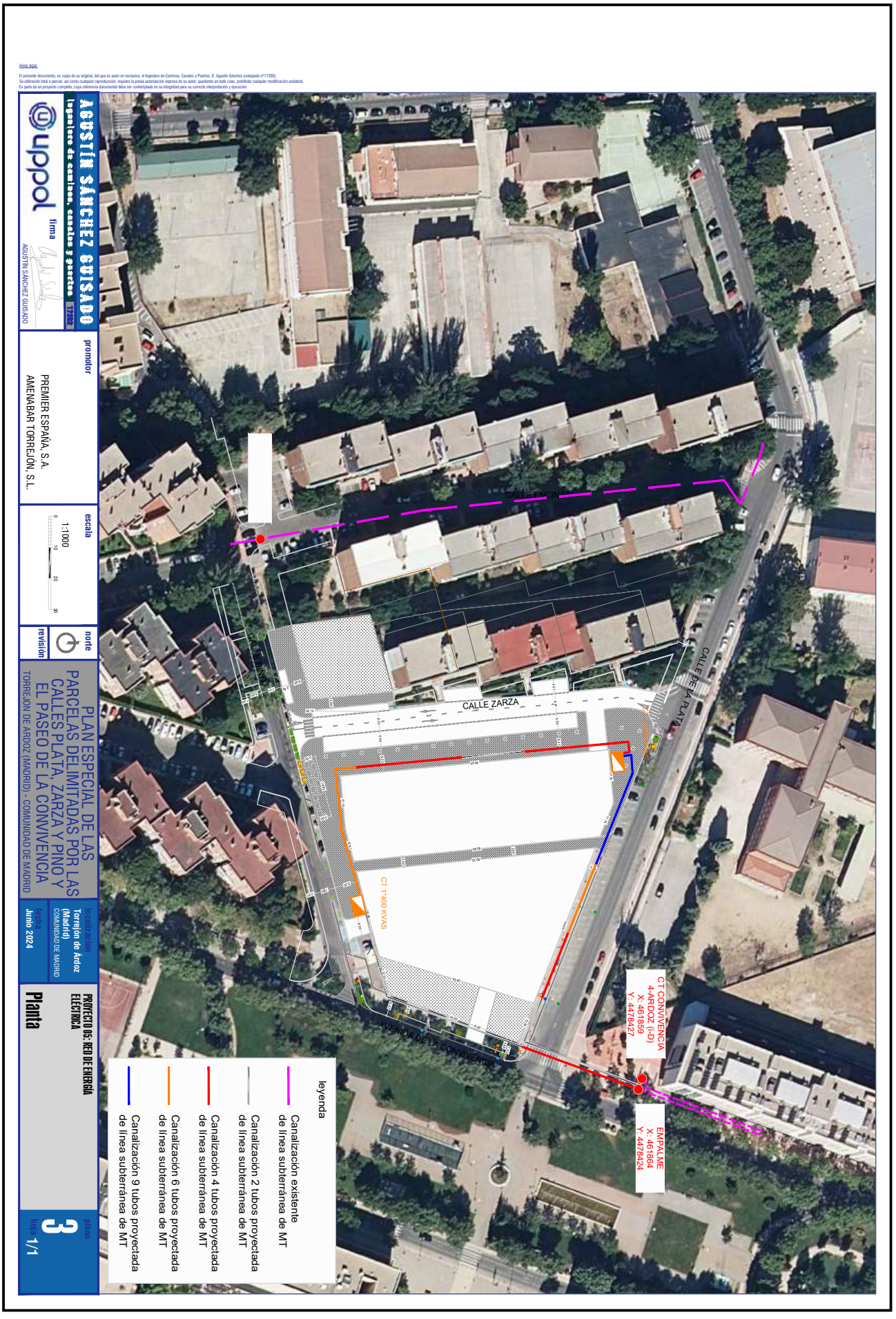
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.



AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
1:1000

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO D5: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Planta

plano
3

hoja 1/1

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 141 de 145

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

revisión

norte

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Detalles
Esquemas CT 1X400

plano
4

hoja 1/5

Kvas

PLANTA DE PUESTAS A TIERRA DEL CT.

Parcela del CT 4,90x7,40m = 36,26m2.
PLANTA DE PARCELA DE CT. 1 TRAFO

NOTA: EQUIPOS HOMOLOGADOS POR I-DE.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

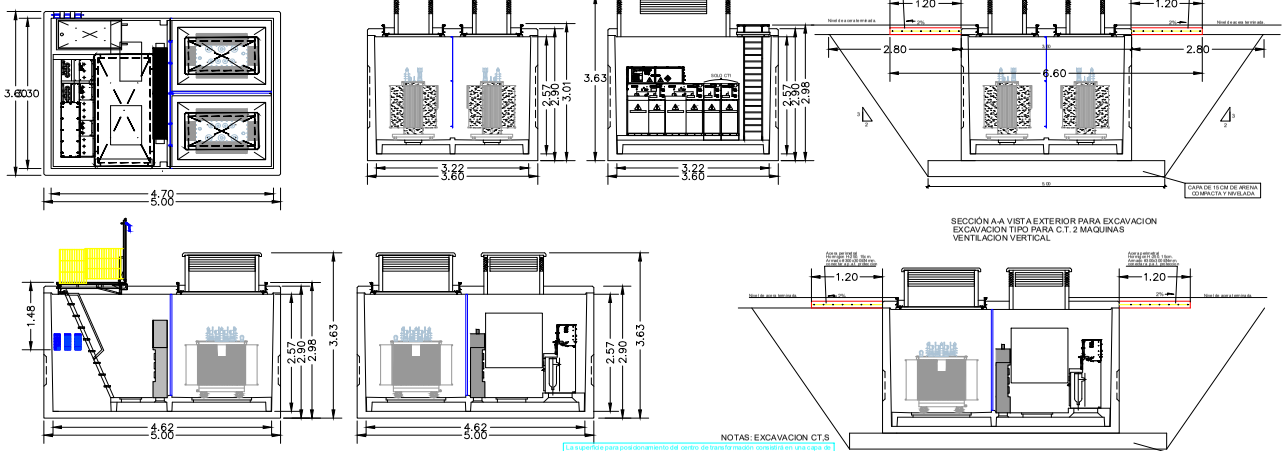
DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P5_PROYECTO_ENERGIA_ELECTRICA.pdf APROB
_DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27**
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **5DGXU-FEPNY-0E8YD**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:08**
Página 142 de 145



AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO Ingeniero de caminos, canales y puertos 17388 uppol firma AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO	promotor PREMIER ESPAÑA, S.A. AMENABAR TORREJÓN, S.L.	escala S:P	norte revisión	PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA TORREJON DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID	localización Torrejón de Ardoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID fecha Junio 2024	PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA Detalles Esquemas CT 2x400 Kvas	plano 4 hoja 2/5

Aviso legal
El presente documento, su copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17388).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Este documento contiene información confidencial y/o privilegiada. Si usted no es el destinatario final o el encargado de hacerla llegar al destinatario final, le informamos que la divulgación, copia o distribución de esta información está prohibida en virtud de la legislación vigente.

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2ADBE3DC49CFCB8BAF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES), el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Detalles
Esquema unifilar centros

plano 4
hoja 3/5

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
upool
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Detalles Canalización

plano 4
hoja 4/5

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal

El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos

uppol

firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización: Torrejón de Ardoz (Madrid) COMUNIDAD DE MADRID

fecha: Junio 2024

PROYECTO 05: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Detalles Canalización

plano 4

hoja 5/5

DETALLE TIPO UBICACION DE ARQUETAS COMUNICACIONES Y ACOMETIDA DE TETRATUBO EN ARQUETA A 90°.

PARA NUEVA URBANIZACION LAS ARQUETAS SE INSTALARAN EN ACERAS EN ZONAS YA URBANIZADAS SE ATENDERA AL CRITERIO DE I-DE

4341516 5DGXU-FEPNY-0E8YD 2AD8E3DC49CFC8B9AF7195FA145D658D9CEA2632 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

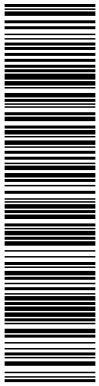
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 1 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº6: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3

2. SITUACIÓN 3

3. PROMOTOR 4

4. REDACTOR DEL PROYECTO 4

5. ALIMENTACIÓN Y EMPRESA SUMINISTRADORA 4

6. TITULAR DE LA INSTALACIÓN 5

7. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA. 5

8. RESULTADOS ADECUACIÓN AL R.D. 1890: 2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR. 7

8.1. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN. 7

8.2. NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LA INSTALACIÓN. 8

9. DESCRIPCION GENERAL 8

10. OBRA CIVIL 9

10.1. ARQUETAS 9

10.2. CIMENTACIONES 9

10.3. TUBOS PROTECTORES 9

10.4. ZANJAS 9

11. BÁCULOS 10

12. RELACIÓN DE LUMINARIAS, LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN Y SU POTENCIA. 10

12.1 LUMINARIAS UTILIZADAS: RENDIMIENTO Y FACTOR DE UTILIZACIÓN: 10

12.2 LUMINARIAS UTILIZADAS: RENDIMIENTO Y FACTOR DE UTILIZACIÓN: 10

Luminaria izylum 2. 10

Luminaria citea ng mini. 10

Lámparas y Auxiliares 11

12.3 FACTOR DE UTILIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN. 11

12.4 FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN. 12

12.5 LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA: RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO. 13

13. CAJAS DE CONEXIÓN Y DERIVACIÓN 13

14. CONDUCTORES 13

15. TOMA DE TIERRA 14

16. CENTRO DE MANDO 14

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

17. SISTEMA DE ENCENDIDO Y APAGADO 14
18. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN. 14
18.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA. 14
18.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. 15
19. IMPLANTACIÓN. 16
20. CONCLUSIÓN. 16
ANEXO 1. CÁLCULOS DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO 18
ANEXO 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FOTOMÉTRICOS Y CURVAS. 19
ANEXO 3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS REAL DECRETO: TABLAS. 20
CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO. 20
NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES. 24
CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS. 25
FACTOR DE MANTENIMIENTO. 26
LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA. 27
EFICIENCIA ENERGÉTICA. 28
ANEXO 4. PLAN DE MANTENIMIENTO 30
ANEXO 5. PLIEGO DE CONDICIONES DE LUMINARIAS 32
LUMINARIA VIAL FUNCIONAL (MODELO UNISTREET GEN2 MINI) 32
MEDICIONES 40
CUADRO DE PRECIOS Nº1 40
CUADRO DE PRECIOS Nº2 41
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 42
RESUMEN DE PRESUPUESTO 43

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la definición de la red de canalizaciones e instalaciones necesarias para dotar de Alumbrado Público a las Obras de Urbanización complementarias de la Calle Plata en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

Se incluyen las instalaciones necesarias para la ejecución de la red de alumbrado público completa.

En la Memoria y Planos de este Proyecto se definen los criterios técnicos que deben regir en la realización de los trabajos, construcción y pruebas necesarias para la correcta ejecución de la red de alumbrado público del Sector.

2. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I San Benito con una forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. ALIMENTACIÓN Y EMPRESA SUMINISTRADORA

La alimentación, control y protección de la instalación se realizarán desde tres centros de mando (C.M.) instalados a tal efecto adosados a sendos centros de transformación, que proporcionan energía eléctrica en las zonas abastecidas por los correspondientes circuitos.

La empresa suministradora en la zona es I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES SAU (Grupo Iberdrola) con domicilio en Madrid, C/ Chulapos nº 1.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

6. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular final de la instalación será el Excmo. Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz, situado en la Plaza Mayor nº1, 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid).

7. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA.

Para la correcta realización del presente proyecto, se han cumplido las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

Legislación Española:

- Real Decreto 1890_2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y en especial la instrucción ITC BT 009 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Norma UNE EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos.
- Ley 31/1988 de 31 de Octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias.
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, que modifica el Real Decreto 2642/1985 y lo adapta al derecho comunitario.
- Orden de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candeleros metálicos.
- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1998.
- Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección, relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones.
- Ley 6/2001 de 31 de mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Normativa Europea:

- 89/336/CEE. Directiva del Consejo, de 3 de mayo de 1989, relativa a la compatibilidad electromagnética.
- 91/565/CEE. Directiva del Consejo de 29 de octubre de 1991, relativa al fomento de la eficiencia energética en la Comunidad.- 92/31/CEE.
- Directiva del Consejo, de 28 de abril de 1992, por la que se modifica la Directiva 89/336/CE.- 93/68/CEE.-Directiva del Consejo, de 22 de julio de 1993, por la que se modifican, entre otras, las directivas 89/336/CEE y 73/23/CEE, armonizando las disposiciones relativas al mercado "CE".- 2000/55/CE.
- Directiva del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Recomendaciones Internacionales:

- Publicación CIE 17.4: 1987 Vocabulario internacional de iluminación.
- Publicación CIE 19.21/22: 1981 Modelo Analítico para la Descripción de la Influencia de los Parámetros de Alumbrado en las Prestaciones Visuales.
- Publicación CIE 23: 1973 Recomendaciones para la Iluminación de Autopistas.
- Publicación CIE 30.2: 1982 Cálculo y mediciones de la luminancia y la iluminancia en el alumbrado de carrete-ras.
- Publicación CIE 31: 1936 Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 32/AB: 1977 Puntos especiales en alumbrado público.
- Publicación CIE 33: 1977 Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público.
- Publicación CIE 34:1977 Luminarias para alumbrado de carreteras: datos fotométricos, clasificación y prestaciones.
- Publicación CIE 47: 1979 Alumbrado de carreteras en condiciones mojadas.
- Publicación CIE 54: 1982 Retrorreflexión: definición y mediciones.
- Publicación CIE 61: 1984 Alumbrado de la entrada de túneles: fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral.
- Publicación CIE 66: 1984 Pavimentos de carreteras y alumbrado.
- Publicación CIE 84: 1989 Medición del flujo luminoso.
- Publicación CIE 88: 2004 Guía para la iluminación de túneles y pasos inferiores.
- Publicación CIE 93: 1992 Iluminación de carreteras como contramedida a los accidentes.
- Publicación CIE 94: 1993 Guía para la iluminación con proyectores.
- Publicación CIE 95: 1992 Contraste y visibilidad.
- Publicación CIE 100: 1992 Fundamentos de la tarea visual en la conducción nocturna.
- Publicación CIE 115: 1995 Recomendaciones para el alumbrado de carreteras con tráfico motorizado y peatonal.
- Publicación CIE 121: 1996 Fotometría y goniofotometría de las luminarias.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Publicación CIE 126: 1997 Guía para minimizar la luminosidad del cielo.
- Publicación CIE 129: 1998 Guía para el alumbrado de áreas de trabajo exteriores.
- Publicación CIE 132: 1999 Métodos de diseño para el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 136: 2000 Guía para la iluminación de áreas urbanas.
- Publicación CIE 140: 2000 Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras
- Publicación CIE 143: 2001 Recomendaciones para las Exigencias de la Visión en Color para el Transporte.
- Publicación CIE 144: 2001 Características Reflectantes de las Superficies de las Calzadas y de las Señales de Tráfico.

Otras Recomendaciones:

- Normativa para la Protección del Cielo. Criterios en alumbrados exteriores. (Instituto Astrofísica de Canarias).
- Informe técnico CEI. "Guía para la reducción del resplandor luminoso nocturno"(Marzo 1999).
- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento de 1999.
- Recomendaciones CELMA.
- Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. (Ofic. Tec. Para la protección de la calidad del cielo: versión junio 2001).
- CIE Division 5 Exterior and Other Lighting Applications.TC5.12
- Obtrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations (2001)
- Instrucciones de ahorro energético en el alumbrado público de Figueres.
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.
- Draft Report de 21 de Junio de 2001 de CEN/TC 169. (Comité Europeo de Normalización).
- Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (Noviembre 1999).
- Orden circular 9.1/1964 del M.F. y Nota de Servicio de 5 de Mayo de 1976 sobre limitaciones de los niveles de iluminación en las bocas de entrada.
- Normas ISO.

8. RESULTADOS ADECUACIÓN AL R.D. 1890: 2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

8.1. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN.

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas dispuestas en el Real Decreto 1890, y expuestas en el Anexo2 del presente documento (Tablas 1,2,3,4 Y 5).

En la instalación en la que nos encontramos la clasificación de la vía o vías será de tipo:

Nombre de la Instalación (Diferentes Secciones)	Tipo de Vía	Situación de Proyecto	Clase de Alumbrado
OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIA CALLE DE LA PLATA	VIAS DISTRIBUIDORAS LOCALES Y ACCESOS A ZONAS RESIDENCIALES Y FINCAS	B1	**ME2** / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	ESPACIOS PEATONALES DE CONEXIÓN, CALLES PEATONALES, Y ACERAS A LO LARGO DE LA CALZADA	E1	CE1A / CE2 / S1 **S2** / S3 / S44

8.2. NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LA INSTALACIÓN.

Los resultados luminotécnicos vienen determinados por los niveles marcados en las tablas del Real Decreto (ITC-EA-02), y reflejadas en el Anexo 3 del presente documento (Tablas 6, 7 y 8).

9. DESCRIPCION GENERAL

Las instalaciones para alumbrado público se dividen con carácter general en dos partes:

- Instalaciones luminotécnicas propiamente dichas, en el que se ha considerado el cumplimiento de la normativa legal vigente, la seguridad de la instalación y se han establecido los criterios de calidad y bases de cálculo minimizando los costes de conservación y mantenimiento de la instalación, todo ello sin olvidar los condicionantes estéticos y geométricos de la zona a iluminar.
- Instalaciones auxiliares, tales como instalaciones eléctricas todas ellas reguladas dentro del vigente reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias. También pueden englobarse en este apartado la albañilería auxiliar necesaria para las mismas como la ejecución de zanjas, de zapatas para los soportes de luminarias.

Los criterios de calidad más importantes en la instalación de alumbrado público desde el punto de vista del rendimiento y comodidad visual son:

* Nivel de iluminancia (flujo luminoso recibido por una superficie lm/m2)): Determina el nivel de alumbrado (lux) sobre la vía pública y dado que este sirve de fondo en la observación de obstáculos y peatones, un buen nivel de iluminación es imprescindible para crear el contraste de fondo correcto. El nivel de iluminación que se fije ha de determinar:

- Seguridad de movimientos del peatón, cumpliéndose sí la iluminación horizontal en todos los puntos resulta no menor de 1 lux.
- Seguridad del tráfico, que se consigue dotando de una iluminación horizontal media no inferior a 5 lux.
- Seguridad policial, ya que un buen alumbrado servirá para constituir un factor desalentador de vandalismos urbanos.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Nivel de luminancia (relación entre la intensidad luminosa y la superficie aparente vista por el ojo en una dirección determinada cd/m2). Este es el que normalmente posee una mayor relevancia en el alumbrado público. Está en gran medida relacionado con el nivel de iluminación, pero además nos influye sobre la sensibilidad a los contrastes del ojo del conductor y sobre el contraste de los obstáculos en las vías con respecto a su fondo.

Uniformidad de luminancia: El rendimiento y la comodidad visual del conductor depende tanto del nivel de luminancia como de la adecuada uniformidad de la misma, que eviten un defecto típico de este tipo de alumbrados, la sensación de luz-sombra.

10. OBRA CIVIL

10.1. ARQUETAS

Para efectuar los cruces de calzada, derivaciones, paso y toma de tierra, se emplearán arquetas, de 0,52 x 0,52 m. de anchura (dimensiones interiores) y 1,04 m. de profundidad para las de cruce y 0,60 m para el resto. Serán de hormigón de resistencia característica HM-20, dejándose el fondo de tierra compactada sin hormigonar para drenaje.

En la parte superior de la arqueta se dispondrá de un marco, recibido cuando se hormigone la arqueta, y una tapa de fundición.

10.2. CIMENTACIONES

Serán de hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, de las dimensiones señaladas en planos, e irán dotados de cuatro espárragos roscados de acero F-111 según UNE 36011. Para permitir el acceso de conductores al interior de la columna, se preverá un tubo de Polietileno de alta densidad libre de halógenos de diámetro 110 mm.

Las dimensiones de las cimentaciones, así como de los anclajes se describen en el plano de detalles correspondiente.

10.3. TUBOS PROTECTORES

Los tubos empleados para la canalización de conductores serán de polímero de alta densidad LIBRE DE HALOGENOS, según UNE: EN50086-2-4, de color rojo y 110 mm. de diámetro, con exterior corrugado y liso en interior, de resistencia al aplastamiento 450 Nw., con uniones mediante manguito y guía pasa cables de polipropileno.

Se colocarán dos tubos por dirección de salida de los circuitos, desde el centro de mando, alojándose en su interior los cables. En los cruces se dispondrá de tres tubos, debidamente hormigonados.

10.4. ZANJAS

Se utilizarán zanjas de 30 ó 40 cm de anchura según se trate de acera o calzada y de 60 o 90 cm. de profundidad, según se trate de acera ó calzada.

En aceras el rellenado de las mismas se realizará mediante cama de arena de río de 5 cm y el resto con tierras seleccionadas de la propia excavación. En cruce de calzada se ejecutarán en prisma de hormigón HM -20/P/40 V., de 0,60 x 0,30 cm, en toda su longitud. Posteriormente la zanja se rellenará con el material que se utilizará como sub-base del vial.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

11. BÁCULOS

Los báculos en viales serán troncocónicos de 10 m de altura y los báculos de zonas verdes y calles peatonales serán troncocónicos de 4 m de altura; construidos en chapa de acero y con puerta de registro en su base, donde se montará caja de bornes y portafusibles; serán de clase II e irán puestos a tierra por medio de red de tierra con cable de cobre de 16 mm2 y picas de acero cobrizado de 2,00 m. y 19 mm. de diámetro. Todos los báculos se instalarán en las aceras, con sus correspondientes arquetas para pica de tierra, paso y registro mediante cerco y tapa de hormigón de 400 x 400 x 500 mm, evitándose la instalación de las arquetas en los pasos peatonales rebajados de la red viaria. Estas arquetas se colocarán en acera a 0,40 m. del bordillo.

12. RELACIÓN DE LUMINARIAS, LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN Y SU POTENCIA.

12.1 LUMINARIAS UTILIZADAS: RENDIMIENTO Y FACTOR DE UTILIZACIÓN:

12.2 LUMINARIAS UTILIZADAS: RENDIMIENTO Y FACTOR DE UTILIZACIÓN:

Luminaria izylum 2.

Familia de luminarias LED **IZYLUM 2** es una gama de luminarias LED de exterior resistentes y compactas, con un diseño que facilita la instalación y el mantenimiento.

A partir del contrastado historial en iluminación LED viaria y urbana de Schréder, las luminarias IZYLUM aprovechan numerosas innovaciones para aportar la experiencia definitiva a municipios, proveedores de servicios públicos, contratistas y ciudadanos.

Disponible en varios tamaños, con 10 a 120 LED, IZYLUM es una solución de iluminación de exterior bien dimensionada y eficiente para aplicaciones a baja altura, como parques, carriles de bicicleta o calles residenciales, y también para vías principales o bulevares.

Esta luminaria lista para la conectividad ofrece una plataforma realista para ciudades inteligentes. Su diseño ligero optimizado minimiza el impacto ecológico en todas las etapas del ciclo de vida del producto. IZYLUM destaca como la mejor de su clase para una economía circular.

Luminaria citea ng mini.

Citea NG mejora los entornos urbanos con espacios seguros y cómodos para las personas, haciendo de su ciudad un lugar más atractivo para visitar y en el que vivir. Con un diseño intemporal y elegante, Citea NG aprovecha la tecnología LED más reciente para generar un gran ahorro de energía.

Citea NG está disponible en dos tamaños (Mini y Midi) para cumplir todos los requisitos de iluminación de la ciudad.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481680AE225FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Junto a nuestras elegantes columnas y brazos, las soluciones de iluminación Citea NG crean diseños estéticos para mejorar numerosos entornos urbanos: grandes plazas, calles, avenidas, zonas peatonales o zonas residenciales.

Las luminarias viarias Citea NG están listas para sus futuros proyectos de ciudad inteligente gracias a la gama exclusiva de soluciones de control Owlet.

AREA DE ESTUDIO	LUMINARIA	RENDIMIENTO (η) (%)
SECTOR RESIDENCIAL	IZYLUM 2 449512	82.41 %
	CITEA NG MINI 422412	85.00 %

Con lo que de estos datos obtenemos un resultado satisfactorio atendiendo alo expuesto en la ITC-EA-04 del Real Decreto 1890, cuyas tablas justificativas se presentan en el Anexo2 de éste documento (Tabla 9).

Lámparas y Auxiliares

Según la "INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04", con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lm/w, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.

b) 65 lm/w, para alumbrados vial, específico y ornamental.

A la vista de la gama de lámparas existentes en el mercado, destinadas al alumbrado y las características de éstas, en cuanto a rendimiento lumínico y vida media, se ha elegido, por ser la de mejores características, las siguientes:

Lámpara	Luminaria	Equipo Auxiliar	Potencia Activa consumida	Flujo total	Eficiencia del sistema
LED (NW)	IZYLUM 2 40 Led	LED	88 W	13.513 Klm	154 Klm
LED (NW)	CITEA NG MINI 8 Led	LED	19 W	2.635 Klm	136 Klm

Los valores anteriormente expuestos cumplen satisfactoriamente con lo establecido en la ITC-EA-04 del Real Decreto 1890.

12.3 FACTOR DE UTILIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El factor de utilización de una instalación, es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar, como a la disposición de

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

Para realizar su cálculo partimos de la siguiente relación:

$$E_M = (F_U \times F_M \times F_L) / S$$

Donde:

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en “Lux”.

F_U = Es el factor de utilización (en valores por unidad)

F_M = Es el factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

F_L = Es el flujo luminoso emitido por la lámpara instalada (se mide en lúmenes)

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

AREA DE ESTUDIO	F_U
CALLE DE LA ZARZA	0.65
CALLE PEATONAL	0.35

12.4 FACTOR DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

El factor de mantenimiento (fm) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – Eservicio), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – Einicial).

$$fm = Eservicio / Einicial = E / Ei$$

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:
FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
FSL = factor de supervivencia de la lámpara.
FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las tablas situadas en el Anexo2 del presente documento (Tablas 10, 11 y 12), y las establece el Real Decreto en su ITC-EA-06, según esas tablas, los resultados adaptados al proyecto en cuestión son:

Nombre de la instalación	Tipo de lámpara	FDFL	FSL	FDLU	**FM** (*)
SECTOR RESIDENCIAL	LED	-	-	-	**1** **2**
SENDA PEATONAL	LED	-	-	-	**1**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

El factor de mantenimiento FM, es el que se ha tomado para realizar los cálculos fotométricos.

(*) Para los cálculos del FM, tomaremos valores medios del periodo de funcionamiento en horas de 3 años, el intervalo de limpieza en 3 años y el grado de contaminación bajo, si no disponemos de ellos.

12.5 LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA: RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

El Real Decreto en su ITC-EA-03 dispone unas tablas, presentes en el Anexo 2 de este documento (Tablas 13 y 14), las cuales fijan determinadas zonas con diferentes valores para el flujo lumínico hemisférico superior (FHS) de las luminarias en dicha instalación.

En concreto, como la instalación tratada en este documento se encuentra en una zona urbana residencial, pertenece a una zona **E3**, y debe de cumplir con un FHS <15%.

AREA DE ESTUDIO	LUMINARIA	ZONA DE LIMITACIÓN	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{inst}
SECTOR RESIDENCIAL	IZYLUM 2 40 Led	E3	0.0 %
	CITEA NG MINI 8 Led		0.0 %

Con lo que de estos datos obtenemos un resultado satisfactorio.

13. CAJAS DE CONEXIÓN Y DERIVACIÓN

Cada báculo dispondrá en su interior, a una altura mínima de 0,30 m., una caja de protección, tipo cofreds, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que dispondrá de fusibles para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos las derivaciones a puntos de luz. Existirán dos tipos de cajas una para las columnas de 4 m. y otras para columnas de 8 m, de las dimensiones adecuadas.

Cada caja de protección se unirá a la red de alumbrado público mediante cuatro conductores de cobre, aislados para una tensión nominal de 1000 V., para ello, se construirá junto a cada columna una arqueta de 0.52x0.52x0.60 m., de dimensiones interiores, a través de la cual pasará la línea.

14. CONDUCTORES

Los conductores empleados serán del tipo unipolar, aislados para una tensión nominal de 1000 V. y para una tensión de prueba de 3500 V. Estarán compuestos por una cuerda de cobre sobre la que llevarán aplicada una capa de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefina ingnifugada, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio, flexibles de cobre, tipo RZK 0,6/1 KV.
La sección mínima a utilizar en los conductores subterráneos de la red de distribución será de 6 mm², no efectuándose empalmes a lo largo de toda la red.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

15. TOMA DE TIERRA

A fin de conseguir una equipotencialidad en todas las masas metálicas de la instalación no sometidas a tensión, se establece una red equipotencial, mediante conductor aislado verde-amarillo de 16 mm² de sección y 750 V de aislamiento, instalado dentro del tubo de la red de fuerza de alumbrado, uniéndose a pica de toma de tierra en puntos de luz y centro de mando.

Las uniones pica-conductor de cobre y conductor-conductor, se realizarán con soldadura de alto punto de fusión de tipo aluminotérmico. Para conectar el conductor con la base de la columna, se empleará un terminal de presión y un tornillo y tuerca de latón, a fin de evitar que la conexión se deteriore por efecto electrolítico de la unión.

16. CENTRO DE MANDO

Para el accionamiento y protección de los puntos de luz, se prevé la instalación de 1 centro de mando. Será accesible y no estarán sometidos a servidumbre.

Estarán constituidos por armarios tipo M2D, o similar, intemperie de chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor galvanizado en caliente, sin medida de la Empresa Distribuidora, intemperie de chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor galvanizado en caliente, con un grado de protección IP-55, IK-10, con unas dimensiones exteriores de 1.000 x 750 x 300 mm, accesible por la parte frontal mediante 1 puerta con la distribución reflejada en planos.

En el interior estará montado un bastidor de poliéster reforzado con fibra de vidrio para un máximo de 6 salidas, donde se fijará el aparellaje eléctrico de mando y protección, como viene reflejado en planos.

Para el equipo de medida se dispone de un compartimento independiente. Como protección general se montará un interruptor automático de 4 polos y 40 A, complementado con un conmutador rotativo omnipolar para mando manual o automático y contactor omnipolar para accionamiento por interruptor astronómico.

Las salidas de alumbrado estarán protegidas por un diferencial de 4 x 25 a, 300 mA de sensibilidad de reenganche automático, interruptores automáticos magnetotérmicos unipolares.

El encendido de los puntos de luz estará controlado por un programador astronómico de Alumbrado Exterior.

17. SISTEMA DE ENCENDIDO Y APAGADO

Para reducir en lo posible el consumo de energía eléctrica, satisfaciendo en todo momento las necesidades visuales de los usuarios, el encendido y apagado de la instalación de alumbrado público se realiza mediante interruptor horario astronómico digital, cumpliendo con lo especificado en la ITC-EA-04.

18. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.

18.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior, se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\mathbf{C = (S \times E_M) / P}$$

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Siendo:

Ɛ = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m^2 x Lux / W)

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en "Lux".

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (Watios)

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional y vial ambiental y vienen determinados en la ITC-EA-01, en unas tablas que además se adjuntan en el Anexo 2 del presente documento (Tablas 15 y 16).

Resultados de nuestra instalación:

AREA DE ESTUDIO	Superficie Iluminada (m^2)	Em (lux)	Potencia Activa Total Instalada (w)	Ɛ
CALLE DE LA ZARZA	2510	19,72	88	**562,47**
CAMINO PEATONAL	265	9,18	41.5	**58,62**

Los resultados son satisfactorios acorde al Real Decreto.

18.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto alumbrado de navidad y carteles luminosos se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética $\mathbf{I_Ɛ}$ se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación **Ɛ** y el de eficiencia energética de referencia $\mathbf{Ɛ_R}$ en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla perteneciente al Real Decreto en la ITC-EA-01, anexada a este documento en el Anexo2 (Tablas 17).

$$\mathbf{I_Ɛ = Ɛ / I_R}$$

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de letras que va desde la letra A (más eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético **ICE** que es igual al inverso de $\mathbf{I_Ɛ}$, dicha calificación se determina en la tabla presente en este documento en el Anexo2 (Tabla 18), perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01.

$$\mathbf{ICE = 1 / I_Ɛ}$$

A continuación, se detalla la calificación detallada de la instalación estudiada:

AREA DE ESTUDIO	$\mathbf{I_Ɛ}$	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
CALLE DE LA ZARZA	19,40	**TIPO A**
CAMINO PEATONAL	2,35	**TIPO A**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Con los resultados obtenidos, la etiqueta de Calificación Energética, queda como sigue:

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado	(*)
Instalación: OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIA CALLE DE LA PLATA Localidad / calle: TORREJÓN DE ARDOZ - MADRID Horario de funcionamiento: Consumo de energía anual (Kwh/año): Emisiones CO_2 anual ($KgCO_2$/año): Índice de Eficiencia Energética (I_E): Iluminancia media en servicio E_m (lux): Uniformidad (%):	

(*) Si algún dato de la etiqueta energética no ha sido rellenado será debido a la falta de datos iniciales para poder completarlo.

19. IMPLANTACIÓN.

Ver anexo 3 “planos”

20. CONCLUSIÓN.

La solución de alumbrado adoptada se caracteriza, por el empleo de Luminarias y lámparas de alto rendimiento lumínico, adecuadas para este tipo de alumbrado, y siguiendo en todo momento el Real Decreto 1890 2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 18 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXOS

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 1. CÁLCULOS DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

CALCULO CIRCUITOS DE ALUMBRADO.

TRAMO	LONGITUD DEL TRAMO	POTENCIA TRAMO	POTENCIA ACUMULADA	DEL CONDUCTOR	CAÍDA DE TENSIÓN EN EL TRAMO	CAÍDA DE TENSIÓN ACUMULADA
	m	W	W	mm^2	%	%
CIRCUITO 1.1						
CM - 1	5		544	6	0,01%	0,01%
CIRCUITO 1.1.3						
1 - 2	25	19	19	6	0,00%	0,00%
CIRCUITO 1.1.2						
1 - 3	3		78	6	0,00%	0,00%
3 - 4	20	19	78	6	0,01%	0,01%
4 - 5	20	19	58	6	0,00%	0,01%
5 - 6	20	19	39	6	0,00%	0,01%
6 - 7	20	19	19	6	0,00%	0,02%
CIRCUITO 1.1.3						
1 - 8	15	19	447	6	0,03%	0,03%
8 - 9	20		428	6	0,03%	0,06%
9 - 10	2	88	352	6	0,00%	0,06%
10 - 11	30	88	264	6	0,04%	0,10%
11 - 12	30	88	176	6	0,02%	0,12%
12 - 13	40	88	88	6	0,01%	0,13%
CIRCUITO 1.1.4						
9 - 14	30	19	76	6	0,01%	0,01%
14 - 15	20	19	57	6	0,00%	0,01%
15 - 16	20	19	38	6	0,00%	0,02%
16 - 17	20	19	19	6	0,00%	0,02%

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FOTOMÉTRICOS Y CURVAS.

Se ha aplicado para la obtención de resultados puntuales, correspondientes a niveles de iluminancias y/o luminancias.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 21 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Schréder

Calle Plata / Torrejón de Ardoz

Standard EN 13201 : 2003

Diseñador guescribano

Proyecto # 23PR001206

Fecha 30/11/2023

Application Ulysse 3.5.9

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 22 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Tabla de contenidos

1. Aparatos 3
1.1. IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592 3
2. Documentos fotometricos 4
2.1. IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592 4
3. Resultados 5
3.1. Resumen de malla 5
3.2. Resumen de observador 5
3.3. Resumen de valores 5
4. Power consumption 5
4.1. Dynamic cross section 5
5. Seccion transversal 6
5.1. Vista 2D 6
6. Dynamic cross section 7
6.1. Descripcion de la matriz 7
6.2. Posiciones de luminarias 7
6.3. Grupos de luminarias 7
6.4. Luminancia - Varios carriles (LU) - R3007 8
6.5. Carril unico (IL) - Z positivo 10
6.6. Carril unico a nivel (IL) - Z positivo 11
6.7. Varios carriles (TI 1) - TI - Malla 12
6.8. Varios carriles (TI 2) - TI - Malla 13
7. Mallas 14
7.1. Varios carriles (LU) 14
7.2. Carril unico (IL) 14
7.3. Carril unico a nivel (IL) 14
8. Observador 15
8.1. Varios carriles (TI 1) 15
8.2. Varios carriles (TI 2) 15
9. Eficiencia Energética 16
9.1. Información 16
9.2. Calificación Energética 16

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 23 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

1. Aparatos

1.1. IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592

Tipo IZYLUM 4

Reflector 5308

Fuente 120 LEDs 500mA NW740

Protector Flat glass

Flujo de lámpara 31,564 klm

Clase G 6

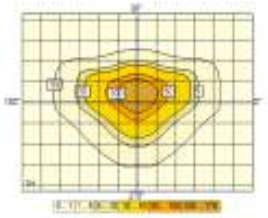
Potencia 180,0 W

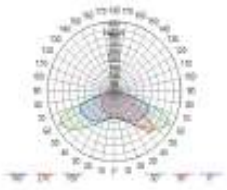
FM 0,85

Matriz 456592

Flujo luminaria 26,841 klm

Eficiencia 149 lm/W





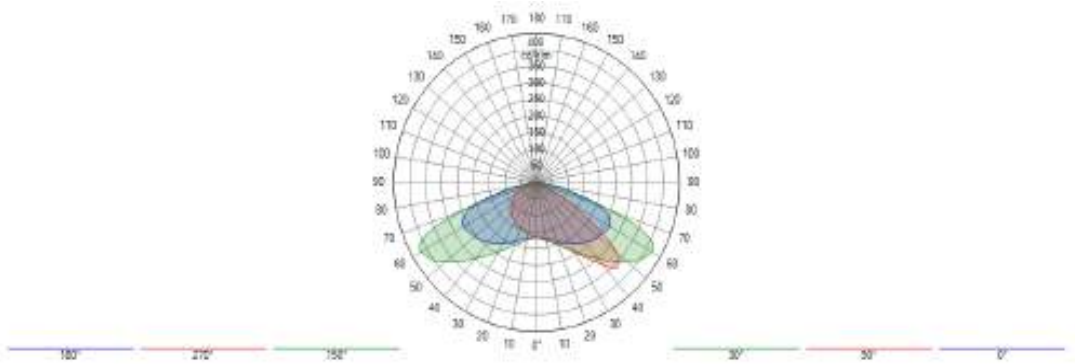
4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

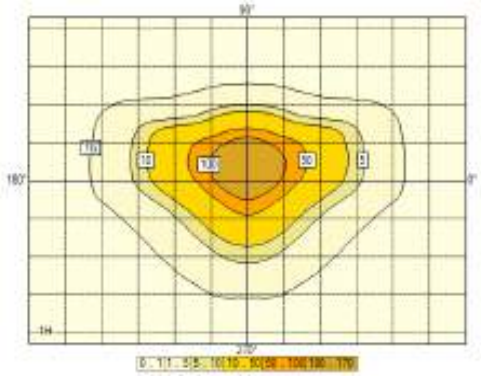
2. Documentos fotometricos

2.1. IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592

Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 25 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

3. Resultados

3.1. Resumen de malla

Varios carriles (LU)

ME2 (LU : Ave = 1,50 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % TI : 10 % SR : 0,50)

1. Luminancia - TablaR - R3007	Med (A) (cd/m²)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m²)	Max (cd/m²)	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00; -5,03; 1,50)	1,50	69	45	1,03	2,28	83 %
Dynamic cross section - Observador 2 (-60,00; -1,68; 1,50)	1,62	65	42	1,06	2,54	86 %

Carril unico (IL)

CE3 (IL : Ave = 15,00 lux Uo = 40 %)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	38,1	67	54	25,5	47,1

Carril unico a nivel (IL)

S3 (IL : Min = 1,50 lux Ave = 7,50 lux)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	22,4	30	15	6,7	45,4

3.2. Resumen de observador

Varios carriles (TI 1)

ME2 (LU : Ave = 1,50 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % TI : 10 % SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	8,4

Varios carriles (TI 2)

ME2 (LU : Ave = 1,50 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % TI : 10 % SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	5,4

3.3. Resumen de valores

SR carretera

ME2 (LU : Ave = 1,50 cd/m² Uo = 40 % Ul = 70 % TI : 10 % SR : 0,50)

	SR carretera
Dynamic cross section - Varios carriles (SR)	0,9

4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty/km	Dimming	Potencia / Aparato	Total/km
IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	33	100 %	180 W	6014 W
				Total	**6014 W**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

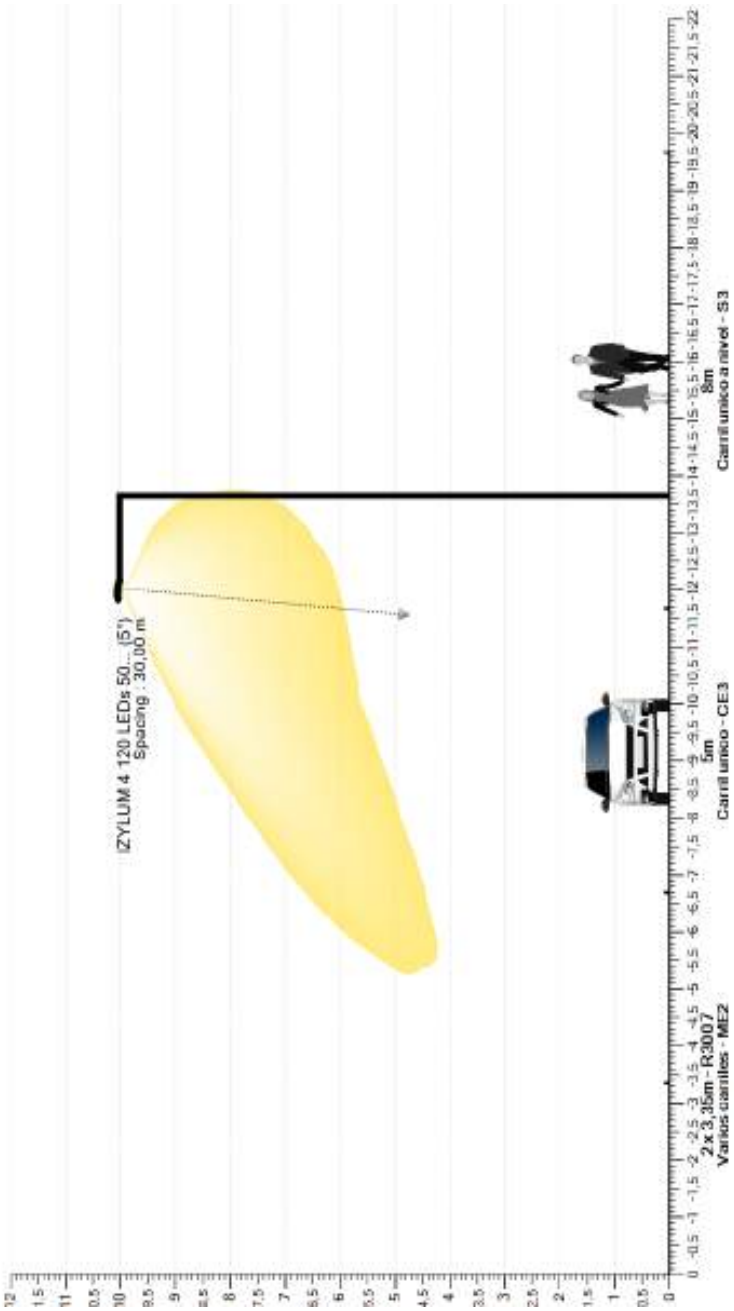
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 26 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 27 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6. Dynamic cross section

6.1. Descripcion de la matriz

Ph. color	Descripcion	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	31,564	26,841	180,4	149	0,850	7 x 10,00	

6.2. Posiciones de luminarias

	Color	Nº	Posicion			Luminaria								Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Incl (Imax) [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-30,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	-30,00	-11,33	0,00
☑		2	0,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	0,00	-11,33	0,00
☑		3	30,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	30,00	-11,33	0,00
☑		4	60,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	60,00	-11,33	0,00
☑		5	90,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	90,00	-11,33	0,00
☑		6	120,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	120,00	-11,33	0,00
☑		7	150,00	-12,20	10,00	IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	500	0,0	5,0	50,0	0,0	31,564	0,850	150,00	-11,33	0,00

6.3. Grupos de luminarias

Lineal																
	Color	Nº	Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☑		1	-30,00	-12,20	10,00	Luminaria de la derecha	0,0	5,0	0,0	100	7	30,00	180,00	0,0	0,0	0,0

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

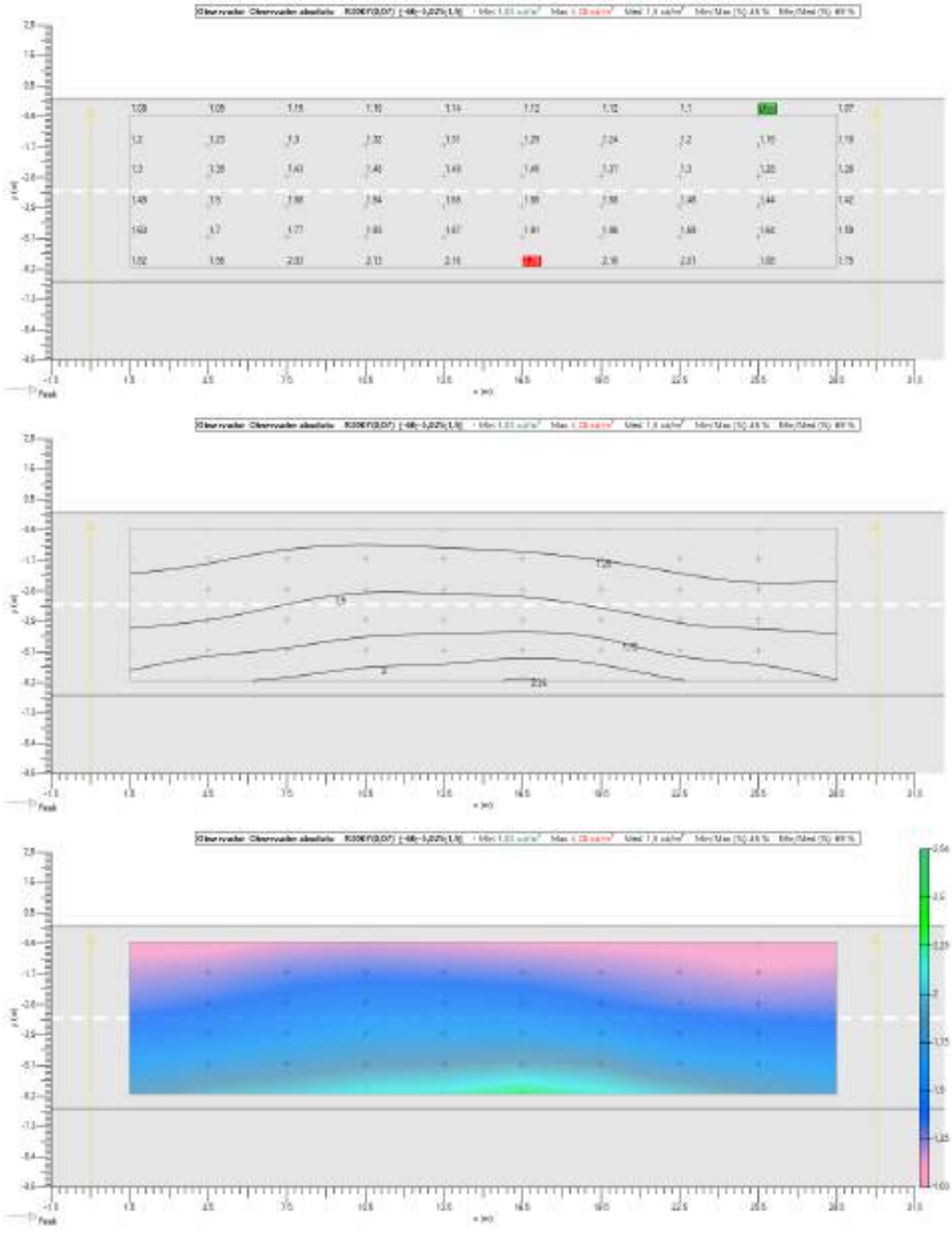
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 28 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6.4. Luminancia - Varios carriles (LU) - R3007

Varios carriles (LU) - Absoluto 1



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

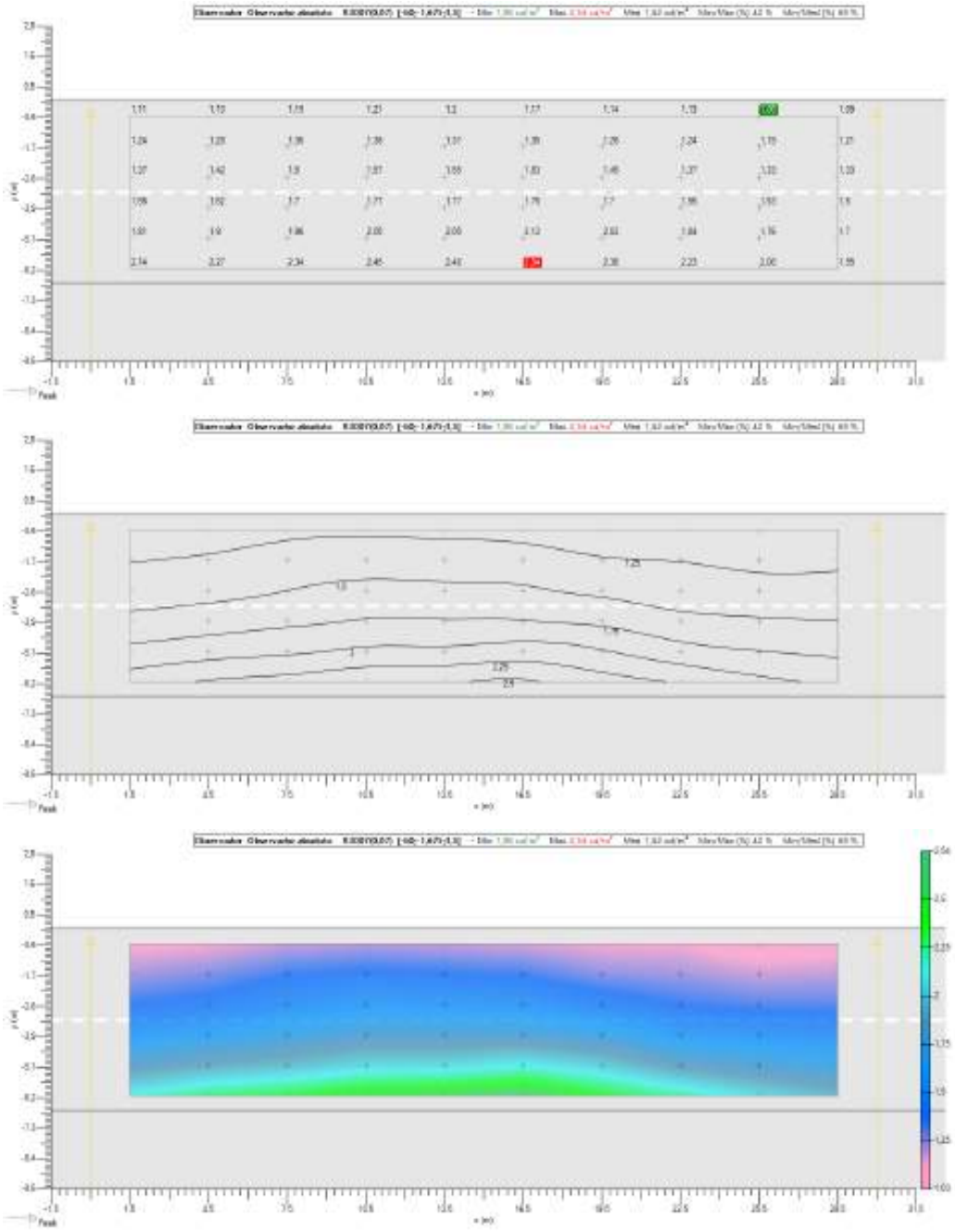
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 29 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Varios carriles (LU) - Absoluto 2



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 30 de 86

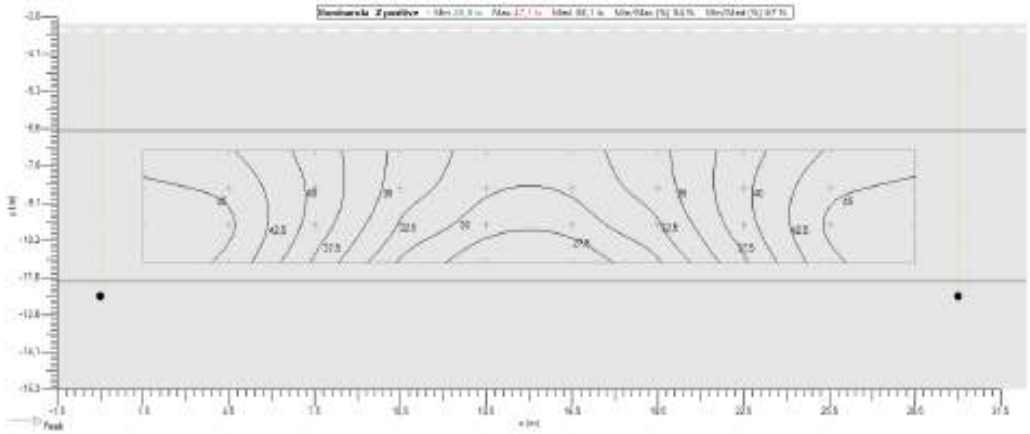
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

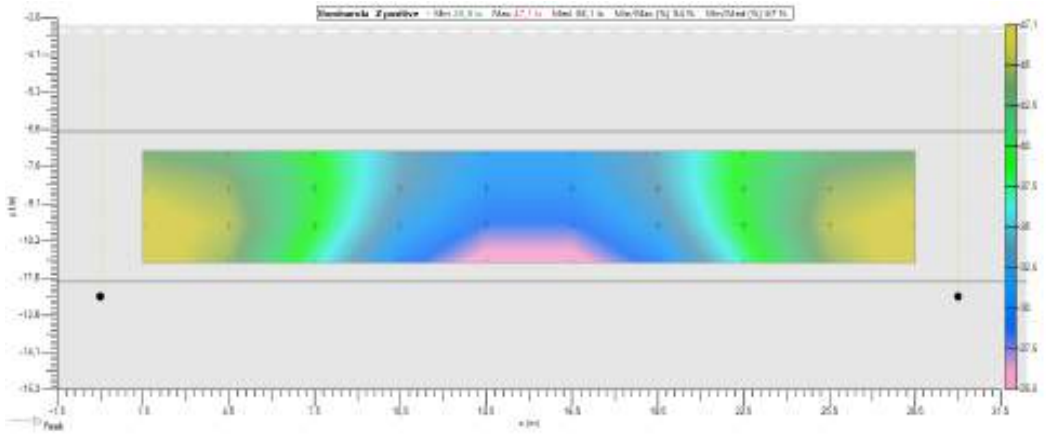
6.5. Carril unico (IL) - Z positivo

Valores

Isolevel



Sombreado



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

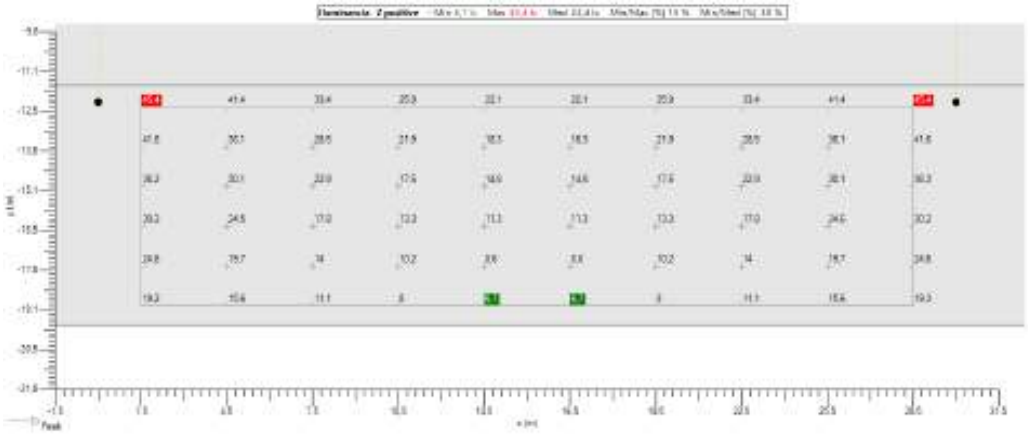
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 31 de 86

FIRMAS

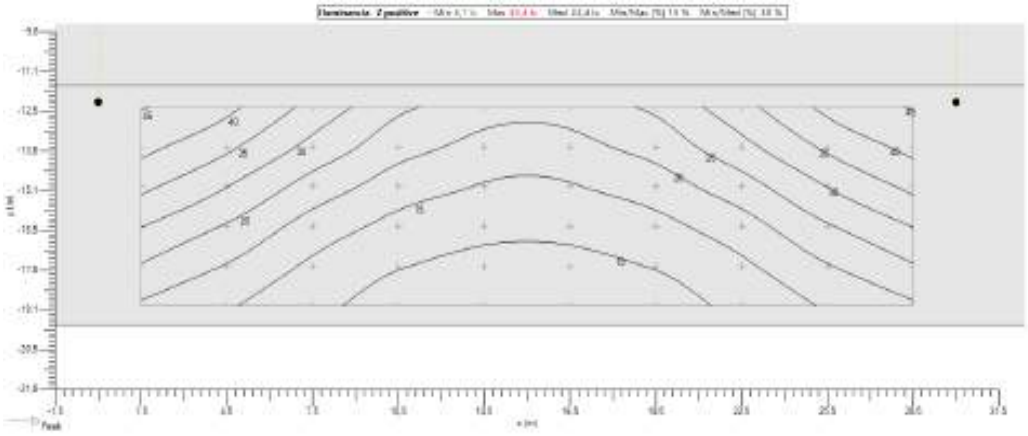
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6.6. Carril unico a nivel (IL) - Z positivo

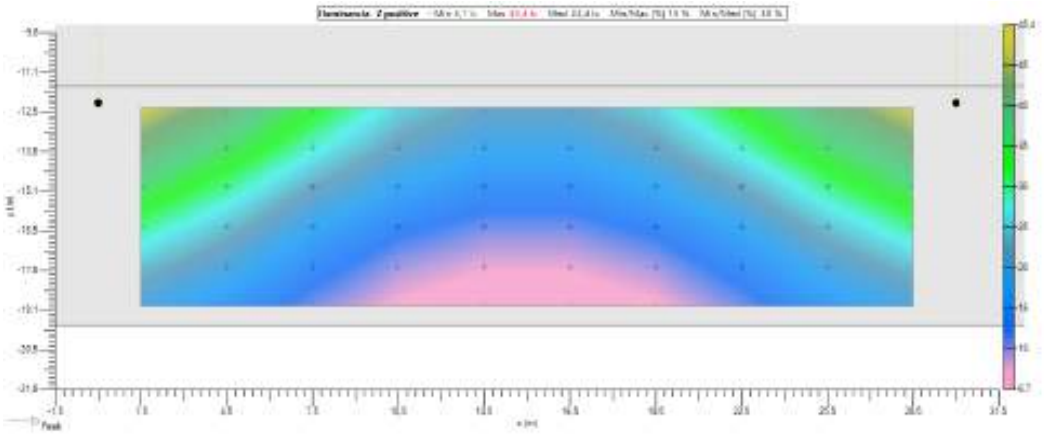
Valores



Isolevel



Sombreado



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

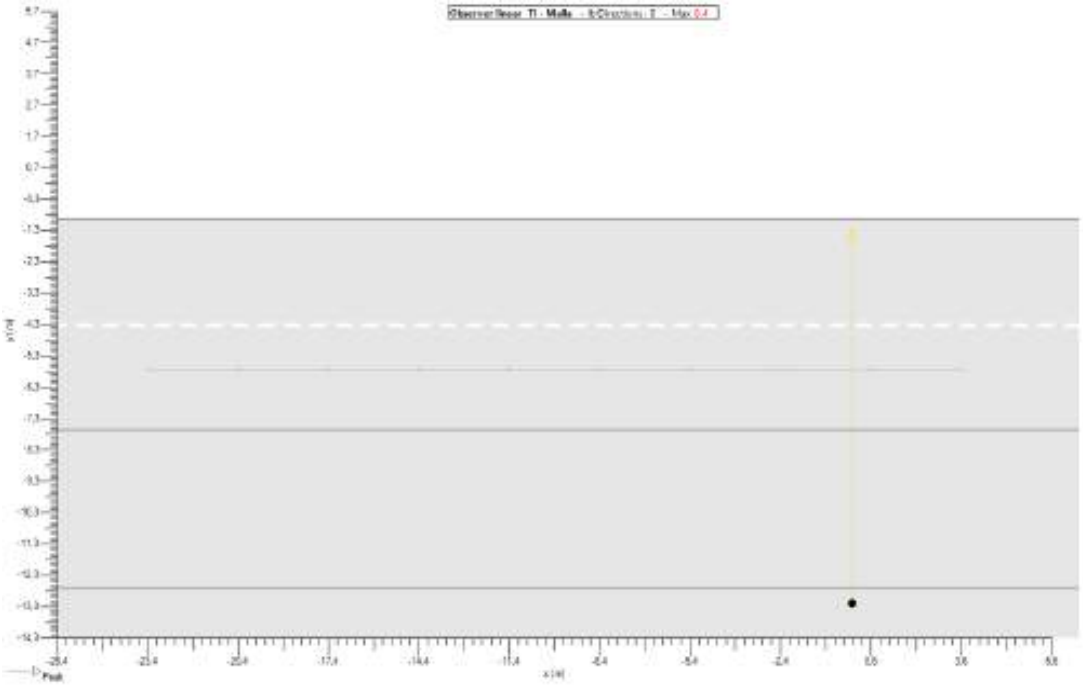
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 32 de 86

FIRMAS

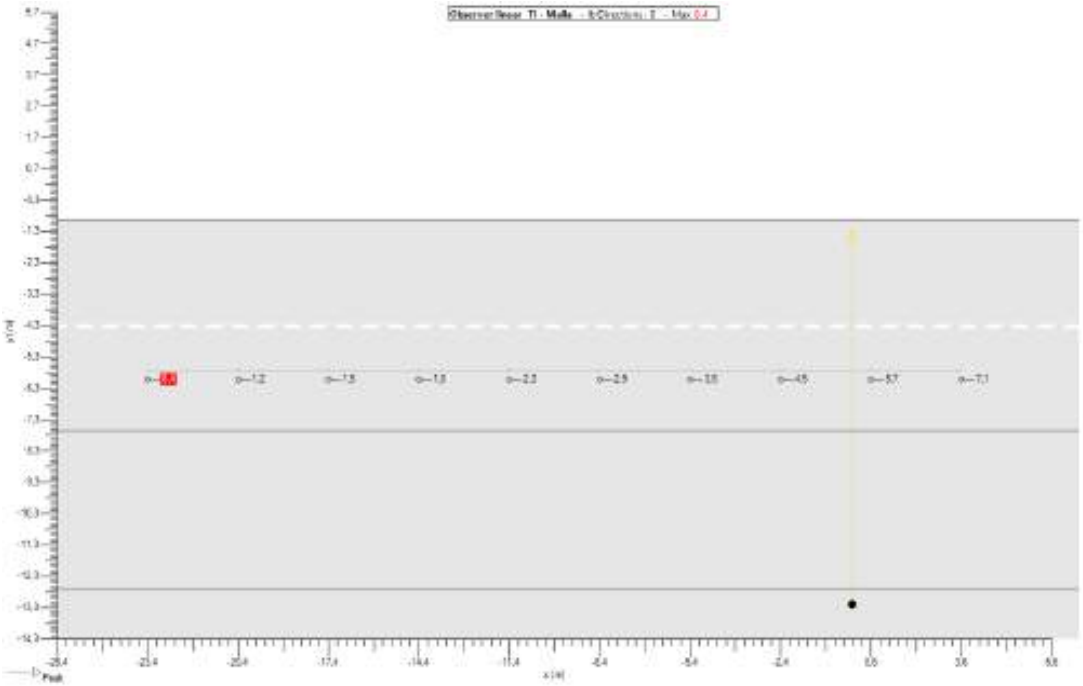
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6.7. Varios carriles (TI 1) - TI - Malla

Implantation



Valores



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

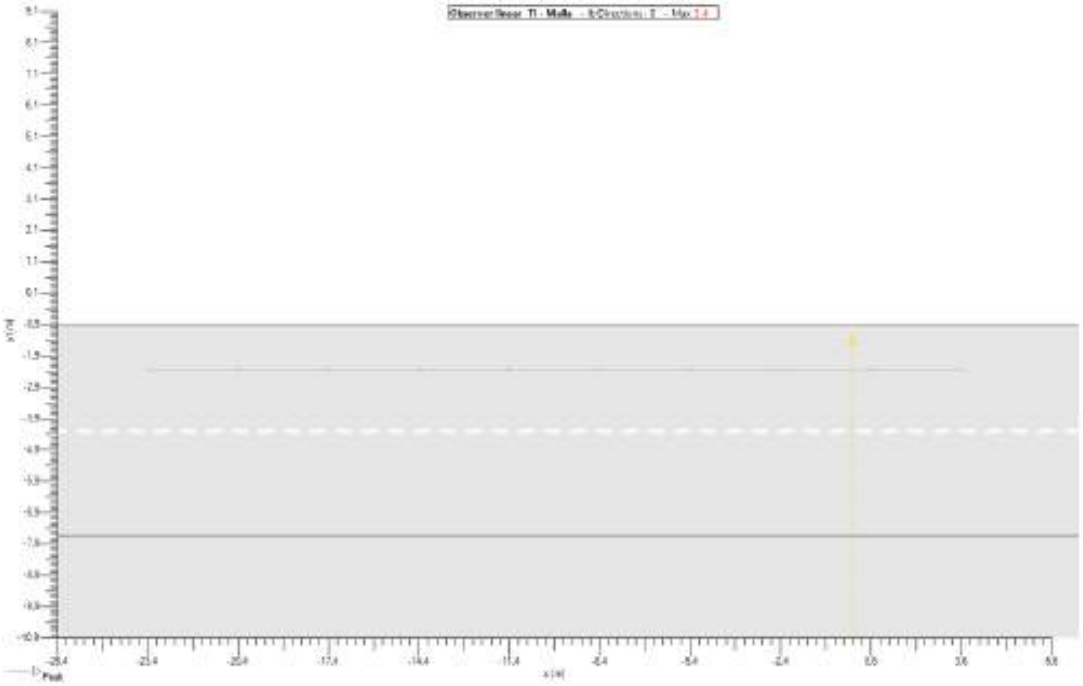
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 33 de 86

FIRMAS

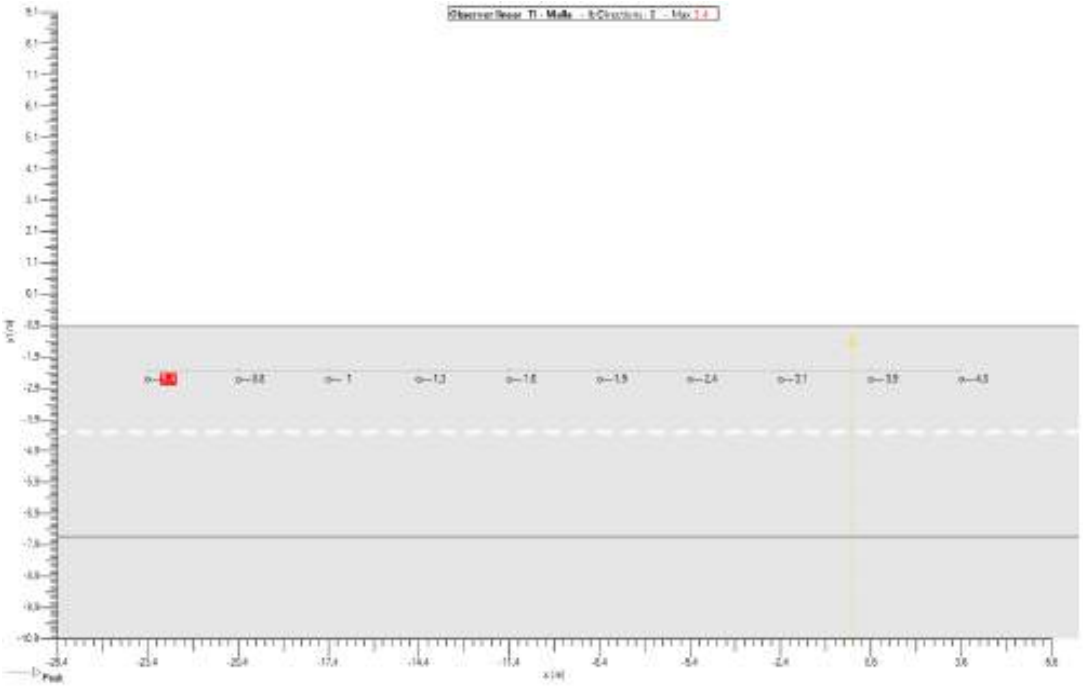
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6.8. Varios carriles (TI 2) - TI - Malla

Implantation



Valores



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 34 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

7. Mallas

7.1. Varios carriles (LU)

General		Geometria				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** -6,14 m	**Z** 0,00 m	
Activado	☑	**Rotacion**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimension**	**Numero X** 10	**Numero Y** 6		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 1,12 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 5,58 m		

7.2. Carril unico (IL)

General		Geometria				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** -11,08 m	**Z** 0,00 m	
Activado	☑	**Rotacion**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimension**	**Numero X** 10	**Numero Y** 4		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 1,25 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 3,75 m		

7.3. Carril unico a nivel (IL)

General		Geometria				
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X** 1,50 m	**Y** -19,03 m	**Z** 0,00 m	
Activado	☑	**Rotacion**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °	
Color	■	**Dimension**	**Numero X** 10	**Numero Y** 6		
			Interdistancia X 3,00 m	**Interdistancia Y** 1,33 m		
			Tamaño X 27,00 m	**Tamaño Y** 6,67 m		

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 35 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

8. Observador

8.1. Varios carriles (TI 1)

General		Geometria						
Type	Observer linear	**Origen**	**X** -23,38 m	**Y** -5,03 m	**Z** 1,50 m			
En	☑	**Rotacion**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °			
Color	■	**Dimension**	**Nombre** 10	**Interdistancia** 3,00 m	**Tamaño** 27,00 m			
Directions	0,0							
Calculation	TI - Malla							
Malla	Varios carriles (LU)							

8.2. Varios carriles (TI 2)

General		Geometria						
Type	Observer linear	**Origen**	**X** -23,38 m	**Y** -1,68 m	**Z** 1,50 m			
En	☑	**Rotacion**	**X** 0,0 °	**Y** 0,0 °	**Z** 0,0 °			
Color	■	**Dimension**	**Nombre** 10	**Interdistancia** 3,00 m	**Tamaño** 27,00 m			
Directions	0,0							
Calculation	TI - Malla							
Malla	Varios carriles (LU)							

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 36 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

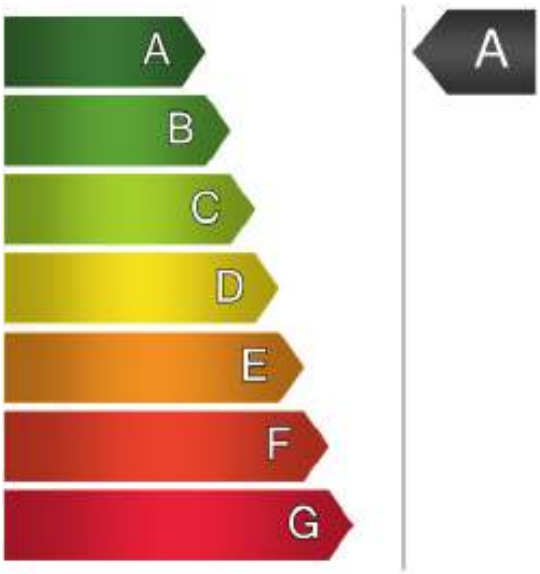
9. Eficiencia Energética

9.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
IZYLUM 4 120 LEDs 500mA NW740 Flat glass 5308 456592	180	31,564	175	85,04	0,85	1	180

Uso de la instalación Funcional
Superficie a iluminar (m²) 321,3
Iluminancia Media en Servicio (lux) 27,84
Poencia Activa Instalada (w) 180
Eficiencia Energética de la instalación (ε) 49,70
Indice de Eficiencia Energética (Iε) 1,47
Flujo instalado (klm) 31,564
Factor de Utilización 0,28
Referencia (ε R) 33,70
Calificación Energética A

9.2. Calificación Energética



Calificación Energética

Tipo A

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 37 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Schréder

Calle Plata / Torrejón de Ardoz

Standard EN 13201 : 2003

Diseñador guescribano

Proyecto # 23PR001206

Fecha 30/11/2023

Application Ulysse 3.5.9

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 38 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Tabla de contenidos

1. Aparatos 3
1.1. KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542 3
2. Documentos fotometricos 4
2.1. KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542 4
3. Resultados 5
3.1. Resumen de malla 5
4. Power consumption 5
4.1. Dynamic cross section 5
5. Seccion transversal 6
5.1. Vista 2D 6
6. Dynamic cross section 7
6.1. Descripcion de la matriz 7
6.2. Posiciones de luminarias 7
6.3. Grupos de luminarias 7
6.4. Carril unico a nivel (IL) - Z positivo 8
7. Mallas 9
7.1. Carril unico a nivel (IL) 9
8. Eficiencia Energética 10
8.1. Información 10
8.2. Calificación Energética 10

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD2578948168B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

1. Aparatos

1.1. KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542

Tipo KAZU

Reflector 5112

Fuente 16 LEDs 600mA NW740

Protector Low depth bowl, PC, Frosted

Flujo de lámpara 4,983 klm

Clase G 1

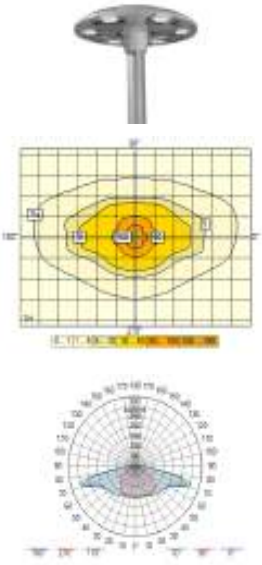
Potencia 31,7 W

FM 0,85

Matriz 383542

Flujo luminaria 3,544 klm

Eficiencia 112 lm/W



DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 40 de 86

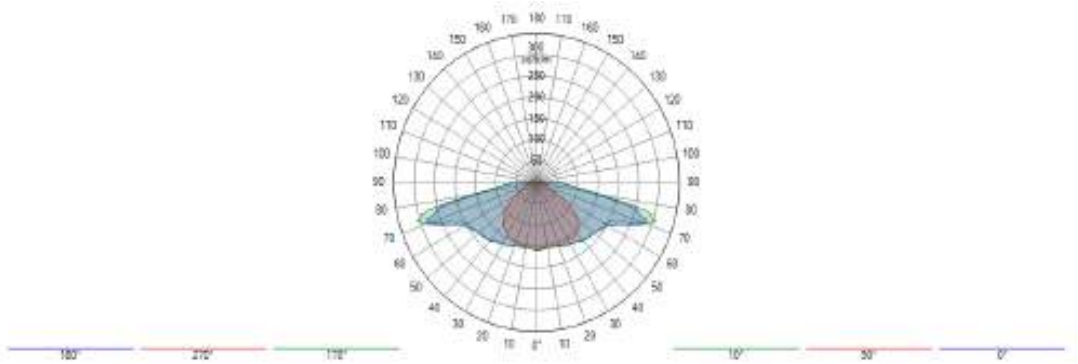
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

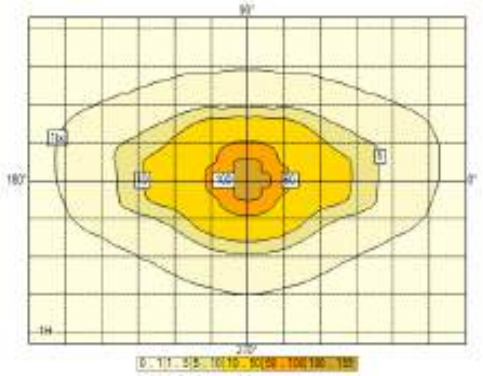
2. Documentos fotometricos

2.1. KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542

Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 41 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

3. Resultados

3.1. Resumen de malla

Carril unico a nivel (IL)

CE3 (IL : Ave = 15,00 lux Uo = 40 %)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	16,7	41	18	6,8	38,5	✓

4. Power consumption

4.1. Dynamic cross section

Aparato	Current [mA]	_qty/km	Dimming	Potencia / Aparato	Total/km
KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	50	100 %	32 W	1581 W

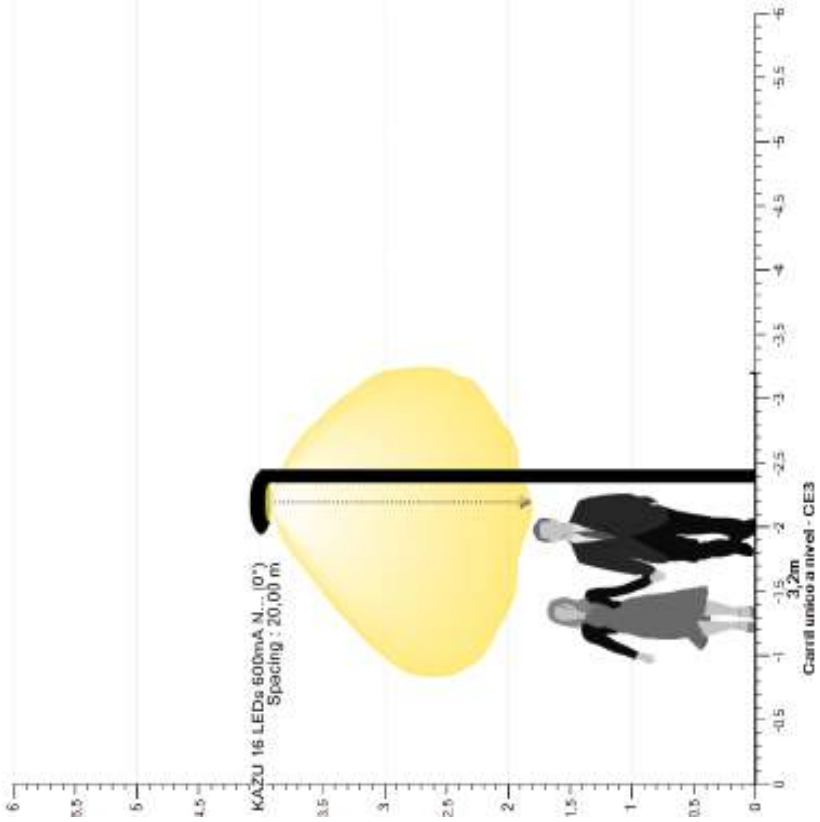
Total **1581 W**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B0AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

5. Seccion transversal

5.1. Vista 2D



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

6. Dynamic cross section

6.1. Descripcion de la matriz

Ph. color	Descripcion	Current [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	4,983	3,544	31,6	112	0,850	5 x 4,00	

6.2. Posiciones de luminarias

	Color	Nº	Posicion			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Current [mA]	Az [°]	Inc [°]	Incl (Imax) [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-20,00	-2,40	4,00	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	0,0	0,0	1,0	0,0	4,983	0,850	-20,00	-2,40	0,00
☑		2	0,00	-2,40	4,00	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	0,0	0,0	1,0	0,0	4,983	0,850	0,00	-2,40	0,00
☑		3	20,00	-2,40	4,00	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	0,0	0,0	1,0	0,0	4,983	0,850	20,00	-2,40	0,00
☑		4	40,00	-2,40	4,00	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	0,0	0,0	1,0	0,0	4,983	0,850	40,00	-2,40	0,00
☑		5	60,00	-2,40	4,00	KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	600	0,0	0,0	1,0	0,0	4,983	0,850	60,00	-2,40	0,00

6.3. Grupos de luminarias

Lineal																	
	Color	Nº	Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion			
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
☑		1	-20,00	-2,40	4,00	Luminaria de la derecha	0,0	0,0	0,0	100	5	20,00	80,00	0,0	0,0	0,0	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

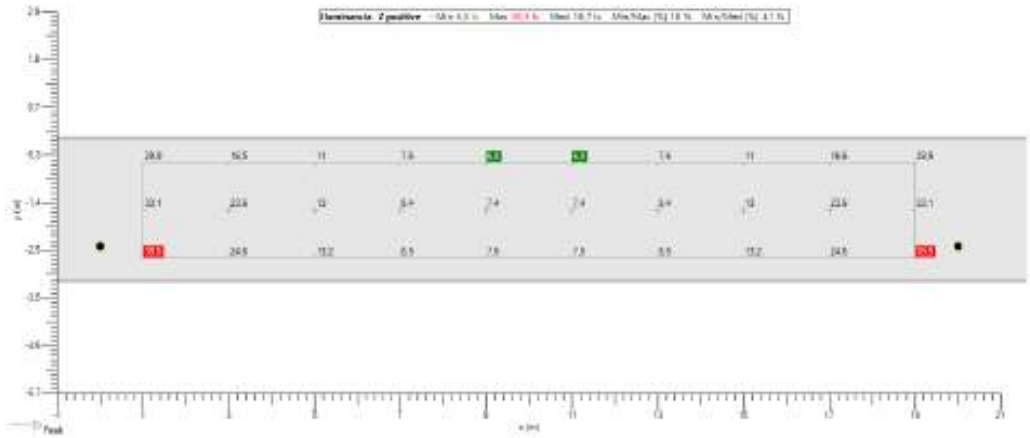
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 44 de 86

FIRMAS

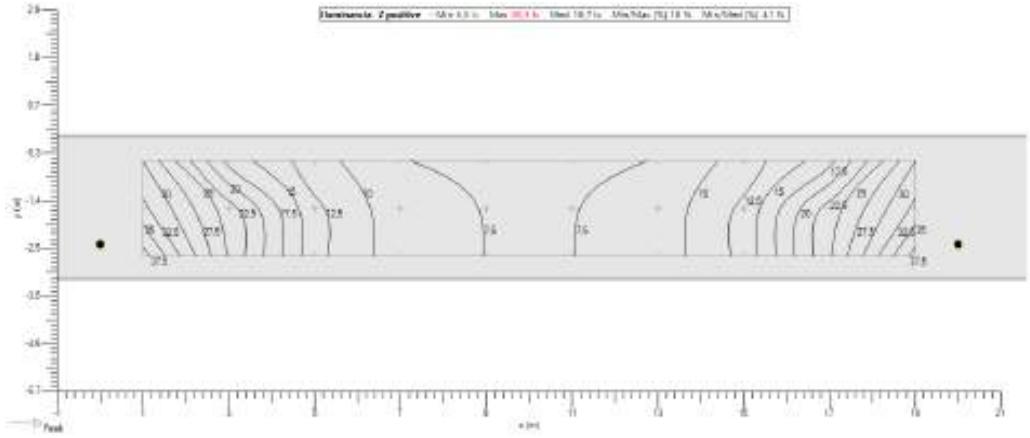
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

6.4. Carril unico a nivel (IL) - Z positivo

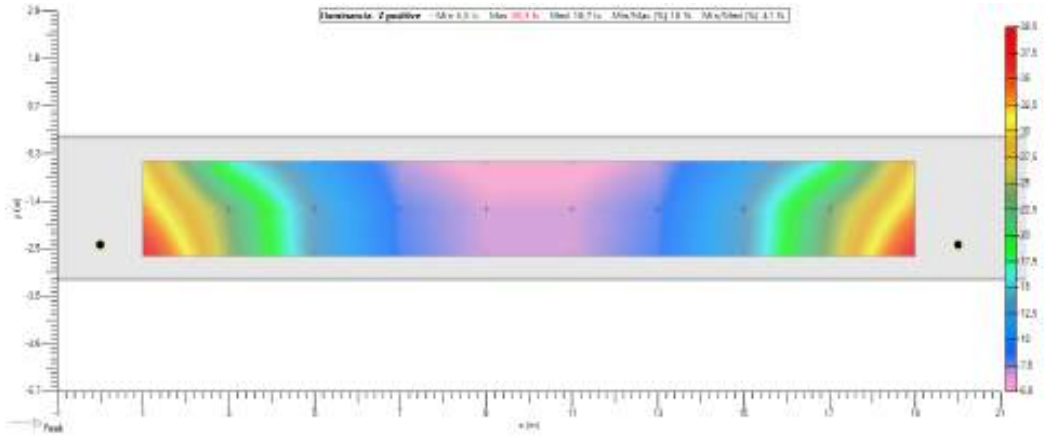
Valores



Isolevel



Sombreado



4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 45 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

7. Mallas

7.1. Carril unico a nivel (IL)

General		Geometria						
Tipo	Malla rectangular XY	**Origen**	**X**	1,00 m	**Y**	-2,67 m	**Z**	0,00 m
Activado	☑	**Rotacion**	**X**	0,0 °	**Y**	0,0 °	**Z**	0,0 °
Color	■	**Dimension**	**Numero X**	10	**Numero Y**	3		
			Interdistancia X	2,00 m	**Interdistancia Y**	1,07 m		
			Tamaño X	18,00 m	**Tamaño Y**	2,13 m		

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 46 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

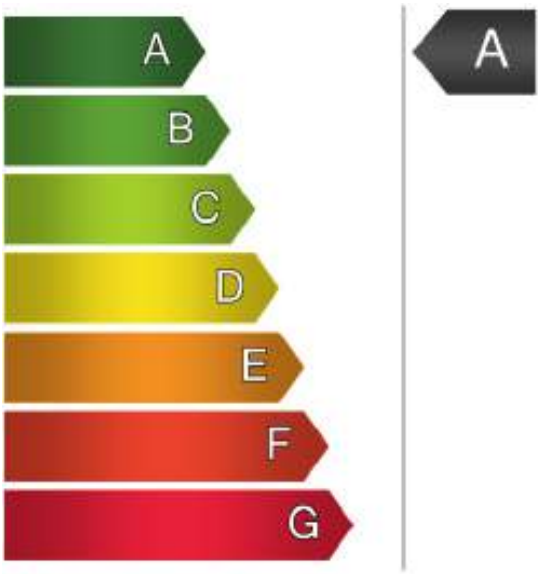
8. Eficiencia Energética

8.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
KAZU 16 LEDs 600mA NW740 Low depth bowl, PC, Frosted 5112 383542	32	4,983	157	71,13	0,85	1	32

Uso de la instalación Funcional
Superficie a iluminar (m²) 51,48
Iluminancia Media en Servicio (lux) 16,31
Poencia Activa Instalada (w) 32
Eficiencia Energética de la instalación (ε) 26,48
Indice de Eficiencia Energética (Iε) 1,11
Flujo instalado (klm) 4,983
Factor de Utilización 0,17
Referencia (ε R) 23,78
Calificación Energética A

8.2. Calificación Energética



Calificación Energética

Tipo A

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS REAL DECRETO: TABLAS.

CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO.

En el alumbrado vial el nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios, así como aspectos medio ambientales de las vías

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad de tráfico rodado (km/h)
A	De alta velocidad	v>60
B	De moderada velocidad	30<v≤60
C	Carriles bici	--
D	De baja velocidad	5<v≤30
E	Vías peatonales	v≤5

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

En las tablas 2, 3, 4 y 5 se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto correspondientes a la clasificación de vías anteriores.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO(*)
A1	Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico: Alta (IMD) >= 25000…… Media (IMD) >= 15000 y < 25000 …… Baja (IMD) < 15000 …… Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico: Alta (IMD) > 15000…… Media y baja (IMD) < 15000 ……	ME1 ME2 ME3a ME1 ME2
A2	Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici. Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio. Intensidad de tráfico: IMD >= 7000…… IMD < 7000 l……	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	Vías colectoras y rondas de circunvalación. Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera: IMD >= 25000…… IMD >= 15000 y < 25000…… IMD >= 7000 y < 15000…….. IMD < 7000……	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b
(*) Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior		

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO (*)
B1	- Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. - Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico: IMD ≥ 7.000……	ME2 / ME3c

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

	IMD < 7.000……	ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales: Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera: IMD ≥ 7.000…… IMD < 7.000……	 ME2 / ME3b ME4b / ME5
(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior		

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO (*)
C1	Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas. Flujo de tráfico de ciclistas: Alto…… Normal……	 S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones: Alto…… Normal……	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada. Zonas de velocidad muy limitada. Flujo de tráfico de peatones y ciclistas: Alto…… Normal……	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior		

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO (*)
E1	Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. Paradas de autobús con zonas de espera. Áreas comerciales peatonales Flujo de tráfico de peatones: Alto…… Normal……	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones: Alto…… Normal……	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediatamente superior.		

Cuando para una determinada situación de proyecto e intensidad de tráfico puedan seleccionarse distintas clases de alumbrado, se ha elegido la clase teniendo en cuenta la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES.

En las tablas 6, 7, y 8 se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

CLASE DE ALUMBRADO	LUMINANCIA DE LA SUPERFICIE DE LA CALZADA EN CONDICIONES SECAS			DESLUMBRAMIENTO PERTUBADOR	ILUMINACIÓN DE ALREDEDORES
	LUMINANCIA (4) MEDIA L_m (cd/m^2) (1)	UNIFORMIDAD GLOBAL U_o [mínima]	UNIFORMIDAD LONGITUDINAL U_L [mínima]	INCREMENTO UMBRAL TI (%) (2) [máximo]	RELACIÓN ENTORNO SR (3) [mínima]
ME1	2.00	0.40	0.70	10	0.50
ME2	1.50	0.40	0.70	10	0.50
ME3a	1.00	0.40	0.70	15	0.50
ME3b	1.00	0.40	0.60	15	0.50
ME3c	1.00	0.40	0.50	15	0.50
ME4a	0.75	0.40	0.60	15	0.50
ME4b	0.75	0.40	0.50	15	0.50
ME5	0.50	0.35	0.40	15	0.50
ME6	0.30	0.35	0.40	15	Sin requisitos

Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 7 – Series de clase de alumbrado para viales tipos C, D Y E

CLASE DE ALUMBRADO (1)	ILUMINANCIA HORIZONTAL EN EL ÁREA DE LA CALZADA	
	ILUMINANCIA MEDIA E_m (lux) (1)	ILUMINANCIA MÍNIMA E_{min} (lux) (1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7.5	1.5
S4	5	1

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (Fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 8 – Series CE de clase de alumbrado para viales de tipos D y E

CLASE DE ALUMBRADO (1)	**ILUMINANCIA HORIZONTAL**	
	ILUMINANCIA MEDIA E_m (lux) [mínima mantenida (1)]	**UNIFORMIDAD MEDIA U_M [mínima]**
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40
(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo. *(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.*		

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.

Según la "INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04", las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 9 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (ת) y factor de utilización (f_u).

Tabla 9 – Características de las luminarias y proyectores

PARÁMETROS	**ALUMBRADO VIAL**		**RESTO ALUMBRADOS (1)**	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
RENDIMIENTO (ת)	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
FACTOR DE UTILIZACIÓN (f_u)	(2)	(2)	≥ 0,25%	≥ 0,30%
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01				

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

FACTOR DE MANTENIMIENTO.

Tabla 10 – Factores depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDFL)

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,97	0,94	0,91	0,90
Sodio baja presión	0,98	0,96	0,93	0,90	0,87
Halogenuros metálicos	0,82	0,78	0,76	0,76	0,73
Vapor de mercurio	0,87	0,83	0,80	0,78	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
Fluorescente tubular Halofosfato	0,82	0,78	0,74	0,72	0,71
Fluorescente compacta	0,91	0,88	0,86	0,85	0,84

Tabla 11 – Factores de supervivencia de las lámparas (FSL)

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89
Sodio baja presión	0,92	0,86	0,80	0,74	0,62
Halogenuros metálicos	0,98	0,97	0,94	0,92	0,88
Vapor de mercurio	0,93	0,91	0,87	0,82	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96
Fluorescente tubular Halofosfato	0,99	0,98	0,93	0,86	0,70
Fluorescente compacta	0,98	0,94	0,90	0,78	0,50

Tabla 12 – Factores de depreciación de las luminarias (FDLU)

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42
	Medio	0,62	0,58	0,56	0,54	0,53
	Bajo	0,82	0,80	0,79	0,78	0,78
IP 5X	Alto	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Medio	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Bajo	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

IP 6X	Alto	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Medio	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Bajo	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90
A los efectos del cálculo del factor de mantenimiento,1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.						

LIMITACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA.

RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

En la tabla 13 se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 13 - Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natura, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de trafico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD alta: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja nocturna

Limitaciones de las Emisiones Luminosas

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

El flujo hemisférico superior instalado FHS_{inst} o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 14

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Tabla 14 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{inst}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Primero se marcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética, cuyos valores se expresan en las siguientes tablas:

Tabla 15 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

ILUMINANCIA MEDIA E_M (Lux)	Є
≥ 30	22
25	20
20	17.5
15	15
10	12
≤7,5	9.5
Nota – Para los valores de iluminancia media comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal.	

Tabla 16 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

ILUMINANCIA MEDIA E_M (Lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA REF. ($Є_R$)
≥20	13
15	11
10	9
7,5	7
≤5	5
Nota – Para los valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrá por interpolación lineal.	

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los valores de referencia dados, se comparan con los obtenidos en la instalación a tratar, dichos valores de referencia, para alumbrado vial funcional y ambiental, son los siguientes:

Tabla 17 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial Funcional		**Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado**	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	**Eficiencia energética de referencia ϵ_R(m^2 lux / W)**	**Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)**	**Eficiencia energética de referencia ϵ_R(m^2 lux / W)**
≥30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤7,5	14	7,5	7
--	--	≤5	5
Nota – Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

La calificación energética, se obtiene de comparar los valores obtenidos de la instalación analizada con la siguiente tabla:

Tabla18 - Calificación energética.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	**ICE**	**I_C**
A	ICE < 0.91	$I_C > 1.1$
B	0.91 ≤ ICE < 1.09	$1.1 \geq I_C > 0.92$
C	1.09 ≤ ICE < 1.35	$0.92 \geq I_C > 0.74$
D	1.05 ≤ ICE < 1.79	$0.74 \geq I_C > 0.56$
E	1.79 ≤ ICE < 2.63	$0.56 \geq I_C > 0.38$
F	2.63 ≤ ICE < 5.00	$0.38 \geq I_C > 0.20$
G	ICE ≥ 5.00	$I_C \leq 0.20$

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 4. PLAN DE MANTENIMIENTO

1.- OBJETO.

El objeto del Plan de Mantenimiento es garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, realizándose las labores de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor.

2.- PLAN DE MANTENIMIENTO.

2.1. LAMPARAS.

Se prevé una reposición de lámparas de la instalación cuando se cumplan las 100.000 h de funcionamiento del conjunto de la instalación de alumbrado exterior proyectada.

Como el accionamiento del alumbrado se realizará mediante un reloj astronómico, las horas de funcionamiento para la zona de ubicación del alumbrado exterior serán de 4000 h, las lámparas se cambiarán a los:

100.000 h/4000 h = 25 años.

2.2. LUMINARIAS.

Se prevé una limpieza y revisión de las luminarias a los 3 años, parámetro utilizado para el cálculo del factor de mantenimiento, suponiendo 4.000 h de funcionamiento por año.

2.3. CENTROS DE MANDO DE CONTROL DEL ALUMBRADO EXTERIOR.

Coincidiendo con la reposición y limpieza de lámparas y luminarias se realizará una revisión completa del centro de mando, consistente en las siguientes operaciones:

- Comprobación conexiones de conductores y aparatos de mando y protección.
- Comprobación funcionamiento de los diferenciales.
- Comprobación funcionamiento del reductor de flujo en cabecera.
- Comprobación de oxidaciones y golpes en el armario de protección.

En función de los parámetros observados se procederá a la subsanación del problema detectado.

2.4 COLUMNAS.

Se comprobará el estado del galvanizado y/o pintura, repintándose los desperfectos que se encuentren. Así mismo se comprobará el estado de los pernos, portezuela de registro y estado de la caja de protección.

2.5 ARQUETAS DE REGISTRO.

Se comprobarán todas las arquetas de registro en especial del estado de los conductores dentro de las mismas y del estado de la tapa de la arqueta.

2.6 MEDICIONES ELÉCTRICAS Y LUMINOTÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN.

Para comprobar el perfecto estado de funcionamiento de la instalación se realizarán las siguientes mediciones eléctricas de la instalación:

- Tensión de alimentación.
- Potencia eléctrica consumida por la instalación.
- Luminancia media de la instalación.
- Uniformidad media de la instalación.

- Medición del factor de potencia.

Con estos parámetros se determinará la eficiencia energética de la instalación y el índice de eficiencia energética reales de la instalación del alumbrado exterior.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

ANEXO 5. PLIEGO DE CONDICIONES DE LUMINARIAS

LUMINARIA VIAL FUNCIONAL (MODELO UNISTREET GEN2 MINI)

Para este tipo de luminarias, se exigirá que sean de fundición de aluminio inyectado a alta presión y que disponga de doble compartimentación, es decir, que tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente (no siendo necesaria la abertura del bloque óptico para acceder al compartimento de auxiliares, protegiendo así el mismo y garantizando las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo).

El compartimento para el bloque óptico deberá ser accesible siempre con herramientas, y será protegido por un vidrio que se fijará al cuerpo mediante 4 tornillos.

Para facilitar la instalación y el mantenimiento a prueba de fallos, el compartimento para el bloque de auxiliares deberá ser accesible sin herramientas gracias a una apertura (dirección de giro hacia abajo) con un mecanismo de bisagra integrado en la propia fundición con cable de seguridad para proteger la cubierta contra caídas. La apertura de dicho compartimento se realizará mediante dos clips de cierre independientes hechos en acero inoxidable que proporcionan un sonido de clic claro y fuerte de un mínimo de 110 dB al alcance del brazo del operario (50 cm) para confirmar el cierre adecuado, que se reconoce fácilmente incluso en un entorno de carretera ruidoso. Se deberá presentar certificado emitido por laboratorio en el que se demuestre dicho sonido de cierre superior a 110 dB.

El diseño mecánico dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad de IP66, cumpliendo ambos requerimientos bajo la norma IEC/EN 60598-1 & 60529 para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. Todas las partes de la luminaria cumplirán como mínimo una resistencia al impacto IK08 e IK09 de acuerdo con la norma IEC 62262 y 60068-2-75 para el impacto de 10J.

La luminaria estará disponible en al menos cinco tamaños diferentes, de forma que la estética de la luminaria se mantenga a cualquier altura de montaje y guarden cierta proporción entre ellas. Teniendo como dimensiones máximas permitidas por cada tamaño los siguientes valores:

La luminaria estará disponible en un único tamaño, siendo las dimensiones máximas permitidas las siguientes:

-Tamaño 1: 621mm de largo, 234mm de ancho y 95mm de alto como valores máximos. (*)

(*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.

El sistema de fijación de las luminarias constará de una pieza de entrada vertical y/o horizontal que formará parte integral de la luminaria, montada en la fábrica, que, además podrá moverse de manera continuada desde la posición con entrada en Post-Top hasta la posición con entrada lateral sin ningún cambio en la fijación o desconexión del poste ni de la luminaria, favoreciendo el montaje en su instalación (válido también si se pide la luminaria precableada). La fijación permitirá una inclinación entre -100° y + 30° en caso de instalación de entrada Post-Top, mientras que en entrada lateral será de -10° a +120° y cumple con los requisitos de prueba de vibración IEC 0.5G y ANSI 3G. Con fijaciones universales para diámetros de 32-76mm.

Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L93B10_100.000h para todas sus configuraciones. Y un rango de funcionamiento máximo de temperatura ambiente entre -40ºC y 50ºC.

La luminaria deberá cumplir con los requisitos de instalación de más de 15 m de altura de acuerdo con la norma IEC / EN 60598-2-3: la resistencia aerodinámica se certificará a una velocidad del viento de 205 km/h utilizando diferentes ajustes de inclinación para modelar el peor de los casos, y se presentará certificación correspondiente.

La resistencia a la vibración se certificará de acuerdo con los requisitos de ANSI C136-31 3G e IEC 60068-2-6 0.5G.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL definido por la dirección de obra, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

El compartimento de auxiliares dispondrá de un módulo de conexiones y conectividad compacto con protección contra sobretensiones incorporada. Este módulo facilitará todas las conexiones que requiere la luminaria sin necesidad de herramientas adicionales, tanto eléctricas como electrónicas.

Este dispositivo, dispondrá de conectores rápidos a prueba de fallos que aseguran una fácil actualización y reemplazo de componentes sin el riesgo de una conexión incorrecta y también reducen el tiempo de mantenimiento.

El protector contra sobretensiones será de tipo 3 de 10kV incorporado (para redes TN, TT, IT) con indicador visible de fin de vida útil y externo al driver.

El módulo de conexiones será adecuado para instalaciones de Clase I y Clase II, también con funcionalidad Bi-Power o dimming mediante 1-10V / DALI

El Driver de la luminaria será alojado en el bloque de auxiliares, podrá ser desconectado del módulo de conexiones sin necesidad de herramientas y dispondrá de protocolo de comunicación 1-10 V o DALI, además de poder ser regulado en programación horaria de 5 pasos, con posibilidad de: doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante (CLO), y así mismo, deberá incluir la posibilidad de ser controlado mediante tecnología Bluetooth, de tal modo que se pueda evaluar el estado del Driver para una posible Diagnosis, o chequear el estado de programación o incluso reprogramar el perfil de regulación establecido a través de un smartphone o Tablet y sin necesidad de subir a la altura de la luminaria.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (mínimo 9 diferentes). Además, dispondrá de la posibilidad de incluir limitadores de deslumbramiento y/o paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran posibles deslumbramientos indeseados, así como la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

El bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio plano extra-claro, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LEDs en al menos 4 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

LED Blanco extra cálido: CCT=2200K y CRI=70% (±5%)

LED Blanco super cálido: CCT= 2700K (±5%) y CRI=70% (±5%)

LED Blanco cálido: CCT= 3000K (±5%) y CRI=70% (±5%)

LED Blanco neutro: CCT=5700K (±5%) y CRI=70% (±5%)

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

La eficacia máxima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma será de 159 lm/w.

La luminaria deberá disponer como opción, la posibilidad de integración de fábrica del controlador para su Telegestión punto a punto, dicho controlador deberá ser de tecnología abierta y del mismo fabricante para evitar incompatibilidades. La luminaria deberá disponer de manera obligatoria la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) en el propio cuerpo de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario. Además, la luminaria, deberá disponer como opcional, la posibilidad de integrar una célula fotoeléctrica o un nodo de control externo ambos de estándar internacional, en la parte superior de ésta mediante conector NEMA 7 Pines, o en la parte inferior mediante conector Zhaga.

Para cumplir con los requisitos de economía circular, deberá presentar un informe de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje.

La luminaria deberá disponer de una etiqueta identificativa inteligente que utilice un número de serie único. La etiqueta inteligente proporciona acceso a una base de datos basada en la nube y/o un portal mediante un código QR. Debe ser posible utilizarla con cualquier smartphone, tableta u ordenador, sin instalar ningún software o aplicación. Se debe poder acceder a todos los datos relevantes de la luminaria a través del portal sin necesidad de registrarse ni de iniciar sesión.

El portal permite agrupar productos en diferentes proyectos. El portal ofrecerá la posibilidad de definir varios grupos y derechos de usuario. A los usuarios registrados se les debe proporcionar información detallada sobre el funcionamiento, mantenimiento y reparación del punto de luz completo, incluyendo los siguientes datos mínimos:

- Creación o asignación de un proyecto
- Geolocalización o ubicación exacta con la ciudad, calle y número de la casa
- Información sobre la columna y el brazo
- Información sobra la altura de la columna/punto de luz
- Periodo de garantía
- Pedido automatizado de piezas de repuesto o accesorios para el producto
- Seguimiento de todo el mantenimiento realizado
- Trazabilidad de las reparaciones realizadas
- Trazabilidad de las adaptaciones subsiguientes del producto
- Exportación de datos históricos

  Debe ser posible exportar los datos históricos sobre las instalaciones, mantenimiento y reparaciones para cada proyecto. Los datos exportados se deben guardar como un archivo .csv.

  La etiqueta inteligente contiene un código QR cuyo contenido también se puede leer mediante lectores de códigos QR estándar. El contenido incluye todos los datos relevantes de la luminaria:

- Fabricante, nombre de la luminaria y tipo
- Color de la luminaria, datos de fijación, tipo de cable y longitud
- Datos de conexión eléctrica como tensión, potencia, factor de potencia, clase de protección, temperatura ambiente
- Datos fotométricos que muestren el número de LED, la corriente de funcionamiento de los LED, el flujo luminoso, la óptica, el color de la luz, CRI, vida útil

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Información sobre regulación y CLO
- Información sobre interfaces y sistema de control

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC+ de la luminaria o equivalente.
- Certificado ZD4i de la luminaria.
  - UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
  - UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
  - UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
  - UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
  - UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
  - UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
  - UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
  - UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada <=16A por fase).
  - UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada <= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
  - UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica.
  - Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
  - Marcado CE.
  - Certificado que demuestre el sonido de cierre de la tapa de la luminaria superior a 110dB a 50cm de distancia.
  - Certificado de resistencia aerodinámica para velocidad de 205 km/h acorde a IEC / EN 60598-2-3
  - Certificado de vibración acorde a ANSI C136-31 3G e IEC 60068-2-6 0.5G
  - Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente europeo que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
  - Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y ISO 45001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

Características técnicas resumen	**Valores**
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria estarán formados por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Tamaños	Mínimo 3
Dimensiones máximas	Tamaño 1: 587mm de largo, 294mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (*) Tamaño 2: 604mm de largo, 352mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (*) Tamaño 3: 715mm de largo y 368mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (*) (*) Todos estos valores sin tener en cuenta la pieza de fijación.
Material del protector	Vidrio templado extraclaro
Accesibilidad componentes	Independiente acceso y por separado, tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, accesibles y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L90_100.000 h (350-500 mA y Tq: 25°C) L80_100.000 h (700 mA y Tq: 25°C)
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +55°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	66 y 67
Grado de protección IK global de luminaria	09
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Características técnicas resumen	**Valores**
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes (Al menos 9 distintas). - También debe disponer de un sistema de control de deslumbramiento y de emisión de luz trasera.
Temperatura de color y CRI	Disponible en 4 opciones: LED Blanco extra cálido: CCT=2200K y CRI=70% (±5%) LED Blanco súper cálido: CCT= 2700K (±5%) y CRI=70% (±5%) LED Blanco cálido: CCT= 3000K (±5%) y CRI=70% (±5%) LED Blanco neutro: CCT=4000K (±5%) y CRI=70% (±5%)
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	Tamaño pequeño: >136lm/w Tamaño mediano: > 140lm/w Tamaño grande: > 148lm/w
Contaminación lumínica	FHS = 0%.
Posibilidad de integrar Controlador para Telegestión	Si. Conector NEMA o Zhaga.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión mediante controlador de luminaria. Comunicación vía Bluetooth.
Clase	Disponible Clase I y Clase II.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Características técnicas resumen	**Valores**
Acoplamiento a columna/brazo	Pieza de entrada vertical y/o horizontal que formará parte integral de la luminaria, que, podrá moverse de manera continuada desde la posición con entrada en Post-Top hasta la posición con entrada lateral. La fijación permitirá una inclinación entre -100° y + 30° en caso de instalación de Post-Top, mientras que en entrada lateral será de -10° a +120° y cumple con los requisitos de prueba de vibración IEC 0.5G y ANSI 3G. Con fijaciones universales para: - Ø60 mm - y Ø76 mm
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.
Sensor	PIR integrado o mediante conector Zhaga
Conector Externo	Tipo NEMA 7 Pines y Zhaga
Altura de instalación	Certificada a más de 15m (Resistencia aerodinámica medida a 205km/h y resistencia a vibraciones 0.5G)
Cierre	Clips de cierre certificado con sonido superior a 110dB a 50cm
Certificación Luminaria	Certificado ENEC y ENEC+. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 66 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 67 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	**14,81**
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U13KA090	**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**	**71,42**
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E1203	**m**	**CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**	**3,02**
		MI de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
m22U13BB090	**m**	**CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**	**38,76**
		Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U13KC020	**ud**	**CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**	**312,87**
		Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E1287	**m**	**CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**	**14,31**
		Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U13AQ030	**ud**	**ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**	**7.140,12**
		Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SIETE MIL CIENTO CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IZYLUM2LED88	**u**	**PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**	**1.049,52**

Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente.

Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CITEANGMINI19	**u**	**PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**	**724,18**

Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por:

Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI.

Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.

SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

m22U13KC100	**ud**	**CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**	**241,30**

Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

m22U13E020	**ud**	**PICA TOMA TIERRA 2 m**	**34,35**

Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

m22U13KB100	**ud**	**ARQUETA DE ALUMBRADO**	**182,22**

Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TELEGESTIÓN	**u**	**TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**	**176,83**
		Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.	
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CONTROLADOR	**u**	**CONTROLADOR DE SEGMENTO**	**2.328,75**
		Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.	
		DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E1284	**u**	**EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO**	**3.438,85**
		Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.	
		TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
LEG	**ud**	**LEGALIZACIÓN**	**3.871,25**
		Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria	
		TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 71 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO			
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		Mano de obra	1,53
		Maquinaria	11,65
		Resto de obra y materiales	0,79
		Suma la partida	13,97
		Costes indirectos 6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA	**14,81**
m22U13KA090	**m**	**CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**	
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	23,15
		Maquinaria	13,12
		Resto de obra y materiales	31,11
		Suma la partida	67,38
		Costes indirectos 6,00%	4,04
		TOTAL PARTIDA	**71,42**
E1203	**m**	**CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**	
		Ml de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		Suma la partida	2,85
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA	**3,02**
m22U13BB090	**m**	**CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**	
		Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	1,35
		Resto de obra y materiales	35,22
		Suma la partida	36,57
		Costes indirectos 6,00%	2,19
		TOTAL PARTIDA	**38,76**
m22U13KC020	**ud**	**CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**	
		Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	165,68
		Maquinaria	20,55
		Resto de obra y materiales	108,93
		Suma la partida	295,16
		Costes indirectos 6,00%	17,71
		TOTAL PARTIDA	**312,87**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E1287	**m**	**CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**	
		Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.	
		Mano de obra	1,10
		Maquinaria	4,22
		Resto de obra y materiales	8,18
		Suma la partida	13,50
		Costes indirectos 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA	**14,31**
m22U13AQ030	**ud**	**ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**	
		Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	139,14
		Resto de obra y materiales	6.596,82
		Suma la partida	6.735,96
		Costes indirectos 6,00%	404,16
		TOTAL PARTIDA	**7.140,12**
IZYLUM2LED88	**u**	**PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**	
		Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por: Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente. Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.	
		Suma la partida	990,11
		Costes indirectos 6,00%	59,41
		TOTAL PARTIDA	**1.049,52**
CITEANGMINI19	**u**	**PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**	
		Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por: Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.	
		Suma la partida	683,19
		Costes indirectos 6,00%	40,99
		TOTAL PARTIDA	**724,18**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE225FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U13KC100	**ud**	**CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**		
		Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		90,87
		Maquinaria		9,24
		Resto de obra y materiales		127,53
		Suma la partida		227,64
		Costes indirectos	6,00%	13,66
		TOTAL PARTIDA		**241,30**
m22U13E020	**ud**	**PICA TOMA TIERRA 2 m**		
		Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		7,20
		Resto de obra y materiales		25,21
		Suma la partida		32,41
		Costes indirectos	6,00%	1,94
		TOTAL PARTIDA		**34,35**
m22U13KB100	**ud**	**ARQUETA DE ALUMBRADO**		
		Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		49,70
		Resto de obra y materiales		122,21
		Suma la partida		171,91
		Costes indirectos	6,00%	10,31
		TOTAL PARTIDA		**182,22**
TELEGESTIÓN	**u**	**TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**		
		Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.		
		Resto de obra y materiales		166,82
		Suma la partida		166,82
		Costes indirectos	6,00%	10,01
		TOTAL PARTIDA		**176,83**
CONTROLADOR	**u**	**CONTROLADOR DE SEGMENTO**		
		Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.		
		Resto de obra y materiales		2.196,93
		Suma la partida		2.196,93
		Costes indirectos	6,00%	131,82
		TOTAL PARTIDA		**2.328,75**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E1284	**u**	**EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO**		
		Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.		
		Resto de obra y materiales.....		3.244,20
		Suma la partida.....		3.244,20
		Costes indirectos.....	6,00%	194,65
		TOTAL PARTIDA.....		**3.438,85**
LEG	**ud**	**LEGALIZACIÓN**		
		Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria		
		Suma la partida.....		3.652,12
		Costes indirectos.....	6,00%	219,13
		TOTAL PARTIDA.....		**3.871,25**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 76 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00	0,60	1,00	49,20			
	CALLE ZARZA	1	100,00	0,60	1,00	60,00			
	CALLE PINO	1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	25,00	0,60	1,00	15,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
		1	20,00	0,60	1,00	12,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00	0,60	1,00	60,00			
							256,20	14,81	3.794,32
m22U13KA090	**m CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA**								
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	15,00			15,00			
		1	15,00			15,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							412,00	71,42	29.425,04
E1203	**m CABLE SUBPLAST COBRE 4X6 mm2**								
	MI de suministro y tendido de Cable subplast sumergible de cobre con recubrimiento antihumedad de PVC de 4x6 mm2 de seccion, para 0,6/1 Kv de tensión nominal tendido en canalización subterránea de alumbrado, incluso conexiones,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							427,00	3,02	1.289,54
m22U13BB090	**m CONDUCTOR ALUMINIO XLPE 1x240 mm2**								
	Conductor de aluminio con recubrimiento de XLPE de 1 x 240 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	VIARIO INTERIOR	1	82,00			82,00			
	CALLE ZARZA	1	100,00			100,00			
	CALLE PINO	1	15,00			15,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD25789481 6B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
	AV. DE LA CONVIVENCIA	1	100,00			100,00			
							427,00	38,76	16.550,52
m22U13KC020	**ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE**								
	Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, refirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	312,87	312,87
E1287	**m CRUCE DE CALZADA ALUMB. PÚBLICO**								
	Cruce de calzada en líneas de alumbrado público, incluso excavación, compactación y cubrición de zanjas con material apropiado, a base de tubos de P.E DN-90 mm, de exterior corrugado e interior liso, doble pared y autorresistente al aplastamiento, tipo asaflex (1 tubo por línea, más 1 de reserva), homologados, hormigonados con H-175, según normas de la Cía. eléctrica, totalmente terminado,según pliego de condiciones técnicas generales del Ayuntamiento de Madrid.								
	Calle de la Zarza	1	10,00			10,00			
	Calle Pino	1	6,00			6,00			
		1	20,00			20,00			
	Calle Plata	1	20,00			20,00			
							56,00	14,31	801,36
m22U13AQ030	**ud ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS**								
	Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	7.140,12	7.140,12
IZYLUM2LED88	**u PUNTO DE LUZ IZYLUM LED 9m (88W)**								
	Punto de luz IZYLUM Led de SOCELEC compuesto por: Luminaria IZYLUM 2 40LED (88W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extra claro. Tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente. Columna troncocónica de SCHREDER de 9 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.								
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
							4,00	1.049,52	4.198,08

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CITEANGMINI19	**u PUNTO DE LUZ CITEA NG MINI 4m (19,4W)**								
	Punto de luz CITEA NG MINI Led de SOCELEC compuesto por:								
	Luminaria CITEA NG Mini 8LED (19,4W) de SCHRÉDER SOCELEC, de formato circular y compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano claro. Con fijación universal (Horizontal/vertical/suspendida/rótula). En su interior aloja tanto el bloque óptico como los auxiliares siendo dos bloques independientes, ambos accesibles, y siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI.								
	Columna troncocónica de SCHREDER de 4 m de altura, construida en acero S235JR galvanizada en caliente y dimensionada y calculada según EN-40 con 4mm de espesor y puerta de registro a500 mm sobre suelo. Tratamiento superficial mecánico, químico, epoxídico y adherente con un recubrimiento final en polvo de poliéster de 80µ mínimo verificado por SEM. Verificación del polimerizado según ASTM D4752 y adherencia clase 0 según ISO 2409. Mantenimiento de color según valores ?E Qualisteelcoat con estabilidad de brillo según ISO 2813. Aptitud de niebla salina según UNE-EN-13438. Pintado en Ral a elegir por la dirección facultativa.								
	CALLE PEATONAL	1	5,00			5,00			
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							11,00	724,18	7.965,98
m22U13KC100	**ud CIMENTACIÓN C1 O C2 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA**								
	Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	241,30	3.619,50
m22U13E020	**ud PICA TOMA TIERRA 2 m**								
	Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	34,35	515,25
m22U13KB100	**ud ARQUETA DE ALUMBRADO**								
	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C. AE.14.2 para 4 tubos, medidas interiores 0,54 x 0,54 x 0,70 m, de hormigón HM-20 o fábrica de ladrillo, incluso excavación y relleno de la misma, movimiento de tierras, y tapa de fundición, completamente terminada. Incluido relleno con arena de rio hasta 10 cm sobre la clave de los tubos y 20 cm de hormigón HM-20. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	CALLE PINO	1	2,00			2,00			
	CALLE PRIVADA	1	5,00			5,00			
	CALLE ZARZA	1	4,00			4,00			
	ZV	1	4,00			4,00			
							15,00	182,22	2.733,30
TELEGESTIÓN	**u TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS**								
	Suministro, controlador de luminaria Citytouch, para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior de la luminaria, con antena integrada, que sirve para gestionar individualmente cada luminaria en la instalación, la corriente, la tensión y el factor de potencia, son continuamente monitorizados y almacenados. Incluye reloj astronómico integrado. Totalmente instalado.								
			1,00						
	1783501VK6718S0001YK	0,35	1,00			0,35			

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,000			
							1,00	176,83	176,83
CONTROLADOR	u CONTROLADOR DE SEGMENTO								
	Suministro de controlador de segmento para telegestión de luminarias punto por punto, a colocar en el interior del centro de mando o lugar con adecuada cobertura, con capacidad de hasta 150 puntos de luz, con transmisión de datos a través de conexión por punto de acceso a internet mediante tarjeta M2M 3G. De dimensiones 240x160x90mm, peso 1250g, rango de entrada de potencia 90-254VAC, estanqueidad IP66. Incluso conexiones necesarias. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	2.328,75	2.328,75
E1284	u EQUIPO ALUMBRADO DENTRALIZADO								
	Suministro y colocación de equipo reductor de consumo eléctrico para alumbrado público, de tipo centralizado, instalado en cuadro de mando, con estabilizador en rampa, hasta 20 Kv, formado por línea de alimentación e interconexión, automáticos magnetotérmicos de entrada y salida, fusibles calibrados, célula crepuscular, reloj programador, cableado y demás elementos y auxiliares eléctricos necesarios, totalmente instalado y en funcionamiento, según Normas de la Cía. eléctrica y normas municipales del Ayto. de Torrejón de Ardoz, incluso bancada o pedestal de hormigón de dimensiones s/normas municipales y hornacina de fábrica de ladrillo.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.438,85	3.438,85
LEG	ud LEGALIZACIÓN								
	Redaccion de proyecto de alumbrado publico y legalizacion de la instalacion incluidas tasas colegiales y de industria								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.871,25	3.871,25
	TOTAL CAPÍTULO C08 ALUMBRADO PÚBLICO.....								**88.161,56**
	TOTAL.....								**88.161,56**

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C08	ALUMBRADO PÚBLICO	88.161,56	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	88.161,56	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS (88.161,56 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 82 de 86
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Planta
3. Detalles

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 83 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB7784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 85 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE25FF776A79DBEB77784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P6_PROYECTO_APUBLICO.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9CXP8-DOV7A-83MZJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:15**
Página 86 de 86

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341517 9CXP8-DOV7A-83MZJ CCD257894816B00AE255FF776A79DBEB77784B207E El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 1 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº7: RED DE TELECOMUNICACIONES

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**
OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 2 de 43
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. ANTECEDENTES 3
3. SITUACIÓN 4
4. PROMOTOR 4
5. REDACTOR DEL PROYECTO 5
6. CONEXIÓN CON EL EXTERIOR 5
7. RED DE TELECOMUNICACIONES 5
7.1. CRITERIOS GENERALES 5
7.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED 5
7.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 5
7.4. ARQUETAS 7
7.4.1. ARQUETAS EN VIARIO PÚBLICO. 7
7.4.2. ARQUETA DE ENTRADA. 7
7.4.3. CARACTERISTICAS DE LAS ARQUETAS. 8
7.5. TUBOS Y CANALIZACIONES 8
7.6. HILO GUÍA (CUERDA) 9
8. INSPECCIÓN Y MANDRILADO 9
9. LEGISLACIÓN SECTORIAL DE TELECOMUNICACIONES 9
CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA 11
RECEPCIÓN DE MATERIALES 11
LADRILLOS 11
CONDUCTORES 11
CANALIZACIONES 11
MATERIALES 11
Tubos de PVC 11
Codos de PVC 12
Soporte distanciador 12
Hormigón 12
CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13
DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13
ZANJAS 13
CANALIZACIONES DE CABLES SUBTERRÁNEOS 13
OBRAS ACCESORIAS 13

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 3 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

DETALLES OMITIDOS....13
RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS....13
CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....13
GENERALIDADES....13
ABONO DE PARTIDAS ALZADAS....14
MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN....14
ANEXO 1. INFORMES VIABILIDAD COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS....15
ANEXO 2. COMUNICACIÓN COMPAÑÍA "NO NECESARIEDAD" DE CONVENIO DE COLABORACIÓN....23
MEDICIONES....25
CUADRO DE PRECIOS Nº1....25
CUADRO DE PRECIOS Nº2....26
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS....27
RESUMEN DE PRESUPUESTO....28

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661645C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras a ejecutar referentes a la red de telecomunicaciones que se llevarán a cabo durante las Obras de Urbanización complementarias de la Calle Plata en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

En la Memoria y Planos de este Proyecto se definen los criterios técnicos básicos que deben regir en la realización de los trabajos, construcción, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

2. ANTECEDENTES

Las telecomunicaciones son un mercado liberalizado que se rige por normas y procedimientos que fomentan la competencial leal y efectiva entre los distintos operadores que prestan unos mismos servicios. En consecuencia y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 30 y 31 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, las normativas elaboradas por las administraciones públicas no pueden establecer un trato diferenciado para ningún operador, por lo que no resuelta admisible que, en dichas normativas, se efectúen referencias a operadores concretos o a sus normativas y procedimientos internos.

Los órganos encargados de los procedimientos de aprobación, modificación o revisión de los instrumentos de planificación territorial o urbanística que afecten al despliegue de las redes públicas de comunicaciones electrónicas deberán recabar el oportuno informe del Ministerio de Economía y Empresa. Dicho informe versará sobre la adecuación de dichos instrumentos de planificación con la presente Ley y con la normativa sectorial de telecomunicaciones y sobre las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas en el ámbito territorial a que se refieran.

El referido informe preceptivo será previo a la aprobación del instrumento de planificación de que se trate y tendrá carácter vinculante en lo que se refiere a su adecuación a la normativa sectorial de telecomunicaciones, en particular, al régimen jurídico de las telecomunicaciones establecido por la presente Ley y su normativa de desarrollo, y a las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas, debiendo señalar expresamente los puntos y aspectos respecto de los cuales se emite con ese carácter vinculante.

El Ministerio de Economía y Empresa emitirá el informe en un plazo máximo de tres meses. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 83.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, transcurrido dicho plazo, el informe se entenderá emitido con carácter favorable y podrá continuarse con la tramitación del ¡instrumento de planificación'

A falta de solicitud del preceptivo informe, no podrá aprobarse el correspondiente instrumento de planificación territorial o urbanística en lo que se refiere al ejercicio de las competencias estatales en materia de telecomunicaciones.

En el caso de que el informe no sea favorable, los órganos encargados de la tramitación de los procedimientos de aprobación, modificación o revisión de los instrumentos de planificación territorial o urbanística dispondrán de un plazo máximo de un mes, a contar desde la recepción del informe, para remitir al Ministerio Economía y Empresa sus alegaciones al informe, motivadas por razones de medio ambiente, salud pública, seguridad pública u ordenación urbana y territorial.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

3. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I San Benito con una forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

5. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

6. CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

Los puntos de conexión a la red existente se llevarán a cabo en la canalización ubicada en la Calle de la Plata.

Se realizará según se indica en planos de planta, conectando en las canalizaciones y redes generales existentes.

La conexión principal a la red de telecomunicaciones se realizará en la ARQ-1595 H H-II situada en la Calle Plata con una canalización de 4 conductos de P.V.C. Ø 110 mm.

7. RED DE TELECOMUNICACIONES

7.1. CRITERIOS GENERALES

Para determinar el número de líneas necesarias, cada una formada por un par de cobre, se aplicarán los valores siguientes:

i) Viviendas: 2 líneas por cada vivienda.

ii) Locales comerciales u oficinas en edificaciones de viviendas:

ii.1) Cuando esté definida la distribución en planta de los locales u oficinas, se considerarán 3 líneas para cada local u oficina.

ii.2) Si sólo se conoce la superficie destinada a locales u oficinas: 1 línea por cada 33 m² útiles, como mínimo.

7.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED

La canalización consistirá en dos tramos constituidos ambos por 2 conductos de P.V.C. ∅ 63 mm, que conectan en la arqueta "tipo H" existente en la Calle de la Plata, y que proporcionarán servicio a través de arquetas de acometida tipo H o M (dependerá de las características de las viviendas).

Estas se ubicarán siguiendo indicaciones técnicas de la Compañía de Telecomunicaciones.

(*) La denominación de las arquetas dependerá del operador final de telecomunicaciones elegido por el promotor, en este caso se hace referencia a arquetas M,H o D porque se ha solicitado de manera ***exclusivamente informativa (no vinculante)****, informe a uno de los operadores de telecomunicaciones de la zona.*

7.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La instalación se proyecta subterránea y para ello se seguirán las directrices que marca el operador de telecomunicaciones.

Las canalizaciones previstas se realizarán con tubo de P.V.C. protegido con hormigón.

El paralelismo con otros servicios puede producirse en sentido horizontal, evitándose el paralelismo en sentido vertical, es decir que una canalización discurra por encima de otra.

En general, en los cruzamientos, las canalizaciones telefónicas deben pasar por encima de las de agua y por debajo de las de gas.

La separación entre las canalizaciones y las tuberías o conductos de otros servicios deberán ser como mínimo la siguiente:

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

- Canalización de alumbrado o fuerza eléctrica: 25 cm con línea de alta tensión y 20 cm con líneas de baja tensión.
- Con tuberías de otros servicios, tales como agua, gas, etc., 30 cm mínimo.
- Cuando la canalización cruza con cañerías o canalizaciones de otros servicios, se deja el suficiente espacio entre los conductos y los tubos, para que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Esta distancia será de 30 cm entre los tubos y el lecho de piedra partida y arena, o firme de la canalización.
- La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.
- Las curvas en las canalizaciones, han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar en plano horizontal o en plano vertical.

Cuando la canalización cruza con cañerías o canalizaciones de otros servicios, se deja el suficiente espacio entre los conductos y los tubos, para que de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.

Esta distancia será de 30 cm entre los tubos y el lecho de piedra partida y arena, o firme de la canalización.

La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.

Las curvas en las canalizaciones, han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar en plano horizontal o en plano vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que su radio sea superior a 25 m. En el caso de emplear codos, estos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos se procurará evitar el paralelismo entre éstos y los eléctricos de A.T. alejándose la mayor distancia posible, cuando se construya la canalización.

La longitud máxima de canalización subterránea será de 150 m entre arquetas; la distancia mínima entre la parte superior de la canalización y la rasante de la acera o terreno, 45 cm, construyéndose un mínimo de 2 conductos por cada sección.

Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento al techo del prisma será de 60 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán un diámetro exterior de 110 mm. y la separación entre los conductos será de 3 cm exteriormente.

Los conductos irán recubiertos con hormigón en masa de 150 kg/cm², formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de secciones que se adjuntan.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con las Normas de la compañía de telecomunicaciones proveedora de los servicios.

Por estas arquetas sólo pasarán cables de servicio telefónico. Se evitarán las arquetas en los pasos peatonales, según plano de planta.

Las cámaras de registro se construirán con sus paredes principales de hormigón armado, serán de hormigón en masa las destinadas a entradas de conductos.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Los suelos serán de hormigón en masa o armado según los casos y los techos se construirán siempre de hormigón o con construcción "in situ". Llevarán drenaje con pocillo y dren, según Normas de la compañía de telecomunicaciones proveedora de los servicios.

Los armados serán a base de barras corrugadas. El hormigón empleado será de resistencia característica 150 kg/cm² equivalente a 300 kg de cemento por metro cúbico de hormigón.

Las arquetas, se construirán de hormigón armado con barras corrugadas de 6 mm. de diámetro y hormigón de 150 kg/cm² de resistencia característica.

Los techos están constituidos por tapas metálicas convenientemente ancladas a las paredes mediante tacos y tornillos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas a edificios deben terminarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada en los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del armario citado.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las canalizaciones laterales citadas en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde se prolongarán en su día hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la Compañía de telecomunicaciones proveedora de los servicios la fecha de comienzo de la obra para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

7.4. ARQUETAS

Las arquetas y cámaras de registro a instalar, serán los normalizadas por la Compañía de telecomunicaciones proveedora de los servicios.

- Arquetas HICT.

(*) La denominación de las arquetas dependerá del operador final de telecomunicaciones elegido por el promotor, en este caso se hace referencia a arquetas M,H o D porque se ha solicitado de manera ***exclusivamente informativa (no vinculante)****, informe a uno de los operadores de telecomunicaciones de la zona.*

7.4.1. ARQUETAS EN VIARIO PÚBLICO.

Las arquetas se ubicarán siempre en acera, justificando cualquier otra ubicación.

Cuando por necesidad y justificación se instalen **las arquetas en calzada se utilizará cerco y tapa de fundición D-400.**

Las arquetas a instalar serán preferentemente prefabricadas de hormigón, las arquetas "in situ" se realizarán de hormigón **HA-25** cumpliendo con la norma de construcción para este tipo de arquetas,

Las arquetas a disponer tendrán las siguientes características:

Arquetas DF-II: Se localizan en las aceras, así como en las intersecciones de las calles. Estas serán prefabricadas de hormigón HA-35/S/20/IIA armado-vibrado, sobre solera de hormigón de, al menos, 10 cm, con tapa de hormigón prefabricado.

Arquetas HF-II: Se localizan en las aceras y se prevé su implantación junto a parcelas de equipamientos. Serán prefabricadas de hormigón HA-35/S/20/IIA armado-vibrado, sobre solera de hormigón de, al menos, 10 cm, con tapa de hormigón prefabricado.

7.4.2. ARQUETA DE ENTRADA.

En función del número de puntos de acceso al usuario de la edificación a los que da servicio, la arqueta (o arquetas, si procede) de entrada deberá tener las siguientes dimensiones interiores mínimas:

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Número de PAU (nota 1) de la edificación	Dimensiones en mm (longitud x anchura x profundidad)
Hasta 20	400 x 400 x 600
De 21 a 100	600 x 600 x 800
Más de 100	800 x 700 x 820

Todas ellas tendrán la forma indicada en las especificaciones técnicas de la legislación vigente.

Su ubicación dependerá del resultado obtenido en la consulta e intercambio de información a que se hace referencia en el artículo 8 de este reglamento.

En aquellos casos excepcionales en que, por insuficiencia de espacio en acera o prohibición expresa del organismo competente, la instalación de este tipo de arquetas no fuera posible, se habilitará un punto general de entrada formado por:

a) Registro de acceso en la zona limítrofe de la finca de dimensiones capaces de albergar los servicios equivalentes a la arqueta de entrada; en todo caso, sus dimensiones mínimas serán de 400 x 600 x 300 mm (altura x anchura x profundidad); o

b) Pasamuros que permita el paso de la canalización externa en su integridad. Dicho pasamuros coincidirá en su parte interna con el registro de enlace, y deberá quedar señalizada su posición en su parte externa.

Será responsabilidad del operador el enlace entre la red de servicio y la arqueta (o arquetas, si procede) o el punto de entrada general de la edificación.

7.4.3. CARACTERISTICAS DE LAS ARQUETAS.

Deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la Norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad) para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 KN. Deberán tener un grado de protección IP 55. Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2 (Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro). En la tapa deberán figurar las siglas ICT.

7.5. TUBOS Y CANALIZACIONES

Los tubos serán los homologados por la Compañía de telecomunicaciones proveedora de los servicios para construcción de Infraestructuras canalizadas.

Con carácter general:

- Tubo de PVC 63 mm. se utilizará tubo con espesor 1,8

Se instalarán los correspondientes soportes para tubos de 63 mm. (separador).

En nuestro caso, la canalización será en su totalidad ejecutada con tubos de PVC de 63 mm.

La profundidad de la canalización:

- Canalización en calzada mínimo 60 cm. desde termino hormigonado de prisma a cota pavimento (aglomerado asfaltico).
- Canalización en acera mínimo 45 cm. desde termino hormigonado de prisma a cota pavimento (loseta).

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

7.6. HILO GUÍA (CUERDA)

Se ejecutará según norma 133100-1:2002

Los conductos deben dejarse con cuerda-guía en su interior para el mandrilado de los mismos y e posterior tendido de cables (preferentemente de polietileno de 5mm de diámetro y resistencia a la tracción mínima de 2.900 N).

Habrá que dejar como minino 1,5 m de cuerda demás en cada extremo para facilitar el mandrilado y siempre atadas evitaremos su perdida dentro del tubo.

8. INSPECCIÓN Y MANDRILADO

Una vez construida la sección de canalización, debe realizarse la prueba de los conductos que consiste en pasar por el interior de cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades en el tendido de los cables.

El mandril a emplear está constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotados en ambos extremos de cáncamos o anillas para posibilitar su manejo.

La longitud mínima del cuerpo cilíndrico será de 10 cm. y su diámetro de 85 mm.

En el caso de existir en los conductos curvas de pequeño radio (codos), el mandril puede sustituirse por un cuerpo esférico de 85 mm. de diámetro, o por la prueba con un trozo de 2 m. del cable máximo a instalar.

Para realizar la inspección y mandrilado es necesario confirmación que se han realizado y terminado los siguientes trabajos:

Terminadas canalizaciones, arquetas limpias, con regletas y rejilla de pocillo instalada.

Confirmar que se ha realizado un **mandrilado previo** de la canalización.

Que los mandriles cumplen con las medidas de normas. (ER.f1. 208 y UNE 133100) para la inspección AAT aportara el mandril que aplica en norma.

Hilo guía pasado por conductos en toda la canalización.

9. LEGISLACIÓN SECTORIAL DE TELECOMUNICACIONES

Las telecomunicaciones son competencia exclusiva de la Administración General del Estado, y en concreto de este Ministerio, tal y como establece la Constitución en su artículo 149.1 21ª y la Ley 9/2014, General de Telecomunicaciones.

- La Ley General de Telecomunicaciones actualmente en vigor es la Ley 9/2014, de 9 de mayo.
- Real Decreto-Ley 1/1998. de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, su Reglamento, aprobado mediante Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y la orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprobó el reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, el cual ha sido modificado por el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, y la Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de telecomunicaciones.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACBB860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**
OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 12 de 43
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

RECEPCIÓN DE MATERIALES

Todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad.

Adjudicada la obra y antes de su instalación, el Contratista presentará al técnico director de las obras, catálogos y muestras de los distintos materiales a emplear.

Se realizarán todos los ensayos que ordene la Dirección Facultativa en los laboratorios por la misma, elegidos y con cargo a la Contrata, realizando esto de acuerdo con la norma UNE.

Responderán todos los materiales a las características de tensión, aislamiento, pruebas, etc. del tipo de material que se indica en el presupuesto, o en los planos, como idóneo para instalar.

LADRILLOS

El ladrillo macizo común 250 x 125 x 50 mm. se usará para protecciones de cables. Su resistencia a la comprensión debe ser superior a los 150 Kg/m². Sumergidos en agua suficiente tiempo, absorberán de 12 a 15% de agua en peso por término medio. Nunca bajará esta absorción del 8%. Sus superficies serán lisas pero ásperas.

CONDUCTORES

Deberán cumplir las prescripciones exigidas por El Operador de Telecomunicaciones

CANALIZACIONES

Las canalizaciones están formadas por tubos de cloruro de polivinilo (P.V.C.) recubiertos por una protección completa de hormigón (H-50), denominándose al conjunto prisma de canalización.

El prisma está compuesto por las siguientes capas:

Solera de hormigón de 8 cm de espesor.

Haz de tubos con una separación entre sí de 3 cm consiguiéndose esta mediante la utilización de soportes distanciadores, rellenándose los espacios libres con hormigón.

Protección lateral de 6 ó 10 cm de hormigón, según el número de conductos.

Protección superior de 8 cm de hormigón.

Para la construcción del prisma de canalización primero se excava la zanja con las dimensiones adecuadas y en su fondo se extiende la solera de hormigón, colocando posteriormente la primera capa de tubos con los separadores correspondientes, hormigonándose hasta enrasar con los orificios libres del separador, situando otra nueva capa de tubos con sus separadores y hormigonando de igual manera, haciendo la misma operación con cuantas capas de tubos tenga el prisma y sobre la última capa de tubos se completará éste con la protección superior del hormigón.

MATERIALES

Tubos de PVC

Los tubos normalizados para la construcción de las canalizaciones tienen un diámetro de 110, 63 y 40 mm una longitud de 6 m. y un espesor de 1,2 mm.

La unión de los tubos se realiza con juntas simples encoladas, aplicando primero un limpiador y posteriormente un adhesivo.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 13 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Codos de PVC

Son tramos curvos con diámetro exterior igual al de los tubos y 3,2 mm. de espesor. Se emplean en inicio y final de las canalizaciones para conexionado con redes cuando la curva a realizar es excesiva y el curvado de los tubos no lo permite y en la salida a la base de los armarios de distribución de acometidas.

Existen varios modelos normalizados con distintas curvaturas.

Soporte distanciador

Es de plástico rígido resistente al choque, se emplea para apoyar los tubos y mantener constante la separación entre los mismos; esta separación es de 3 cm. y se colocan cada 70 cm.

Hormigón

El hormigón más utilizado en canalización es el de 50 kg/cm². de resistencia característica con una dosificación de 1:4:8 y volumétrica de 150 kg. siempre que las dimensiones de la sección de canalización sean los normalizados.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661645C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de las condiciones del presente Pliego de Condiciones serán de aplicación las generales especificadas en los siguientes documentos:

- Normas de el Operador de Telecomunicaciones
- Las recomendaciones de UNESA.

ZANJAS

Se mantendrá la profundidad que se indica en los planos, el fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todas las piedras puntiagudas y cortantes. No se podrán tener abiertas las zanjas más de ocho días desde su apertura hasta su tapado, que se efectuará macizando convenientemente las tierras a fin de que adquieran la consistencia precisa, exigiéndose una compactación del cien (100) por cien (100) del Próctor modificado.

CANALIZACIONES DE CABLES SUBTERRÁNEOS

El tendido de cables se practicará con sumo cuidado, evitándose la formación de "cocas" y torceduras, así como arañones o roces que puedan perjudicarle. Cuando las condiciones lo permitan se hará descender el cable en la zanja directamente desde la bobina y si existieran obstáculos que impidieran cumplir este procedimiento, se colocarán en el fondo de la zanja unos codillos, tendiéndose el cable sobre ellos. No se permitirá en ningún caso la tracción mecánica o humana del cable, excepto en los pasos por las tuberías previamente instaladas en la red viaria. Hechas estas operaciones se rellenará la zanja como se indica en el plano de detalle y memoria.

OBRAS ACCESORIAS

Será obligación de la Contrata, la ejecución de las obras de recibido de aparatos, mecanismo, etc. y obras complementarias consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas la instalaciones, cuya liquidación se hará con la forma que se detalle en el Capítulo correspondiente.

DETALLES OMITIDOS

Todos aquellos detalles que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este Pliego de Condiciones y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección Facultativa.

RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo, igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminadas y rematadas completamente.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

GENERALIDADES

Las obras ejecutadas se medirán y abonarán por su volumen, peso, superficies, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figuren en el contrato.

En los precios se consideran incluidos:

Los materiales con todos sus accesorios, que sean necesarios para su ejecución.

La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

En su caso, los gastos de personal, combustible, energía eléctrica, amortización, conservación, etc. de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.

Los ensayos de los materiales.

ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas consignadas en el Presupuesto serán a justificar, lo que deberá hacerse con precios del Proyecto, siempre que sea posible y en caso contrario con precios contradictorios.

MEDICIÓN Y ABONO DE LA EXCAVACIÓN

La excavación se medirá por su volumen, referida al terreno y no a los productos extraídos.

Dentro del m^3 de excavación o del ml. de apertura de zanja, está comprendido: el refino de la superficie de la excavación, la limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos resultantes de la excavación.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 16 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXOS

ANEXO 1. INFORMES VIABILIDAD COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Telefónica
Oper@cion.es

Telefónica España, S.A.U.
DIRECCION OPERACIONES MADRID
GERENCIA CREACIÓN DE RED MADRID
C/ BATALLA DEL SALADO, 5 1ª Planta
Tel. 91580 00 09
Fax 91580 06 24

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-219180, Folio 6, Tomo 83.170 del Libro de Sociedades, CIF A-28015865 Gran Vía 28, 28013 Madrid

DIAPLAN

A/A: CARLOS SANCHEZ-CASAS

C/SAGASTA 19, 4ºEXT IZDA.

28004- MADRID

Madrid, **14** de enero de 2014

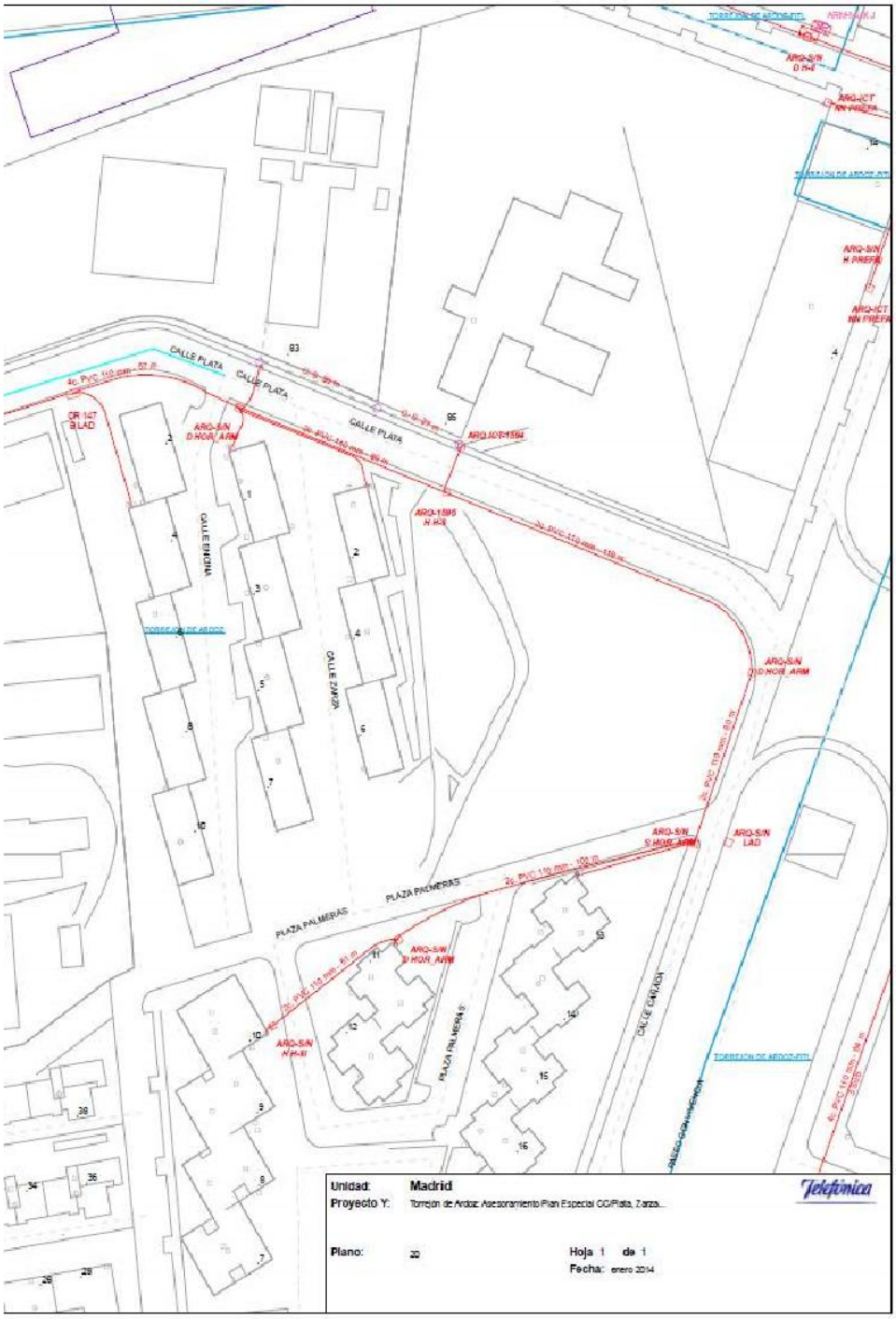
Asunto: Viabilidad suministro "Plan Especial de las parcelas delimitadas por las calles Plata, Zarza y Pino y el paseo de la convivencia de Torrejón de Ardoz"."

Estimados Señores:

Me refiero a su escrito de fecha 3 de diciembre de 2013, en relación con el proyecto del asunto.

En relación con lo solicitado, les significo en primer lugar que la emisión del documento solicitado por esa empresa de Telefónica España, S.A.U. no soslaya el cumplimiento por los órganos encargados de la redacción de los distintos instrumentos de planificación territorial o urbanística, de lo establecido en el artículo 26.2 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, precepto éste que exige *"... recabar de la Administración General del Estado el oportuno informe sobre las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas en el ámbito territorial a que se refieran."*

Que, en todo caso, y respecto del certificado solicitado, lamento comunicarles que la ausencia junto a su solicitud de los planos donde se reflejen el trazado y la topología de las



4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACBB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

infraestructuras soporte (canalizaciones y elementos de registro) que se tienen previsto desarrollar en el interior del citado proyecto, nos impide pronunciarnos sobre la suficiencia de las mismas de cara a la futura instalación por dichas infraestructuras de la red pública de comunicaciones electrónicas titularidad de esta empresa. Hecha esta salvedad, le comunico que Telefónica España S.A.U., como empresa habilitada para la prestación de servicios de telecomunicaciones en el ámbito territorial que nos ocupa, estudiará todos los aspectos inherentes a la conexión de su red pública de comunicaciones electrónicas con las infraestructuras de la presente actuación urbanística tan pronto como reciba la primera solicitud de servicio de cualquier usuario de la misma.

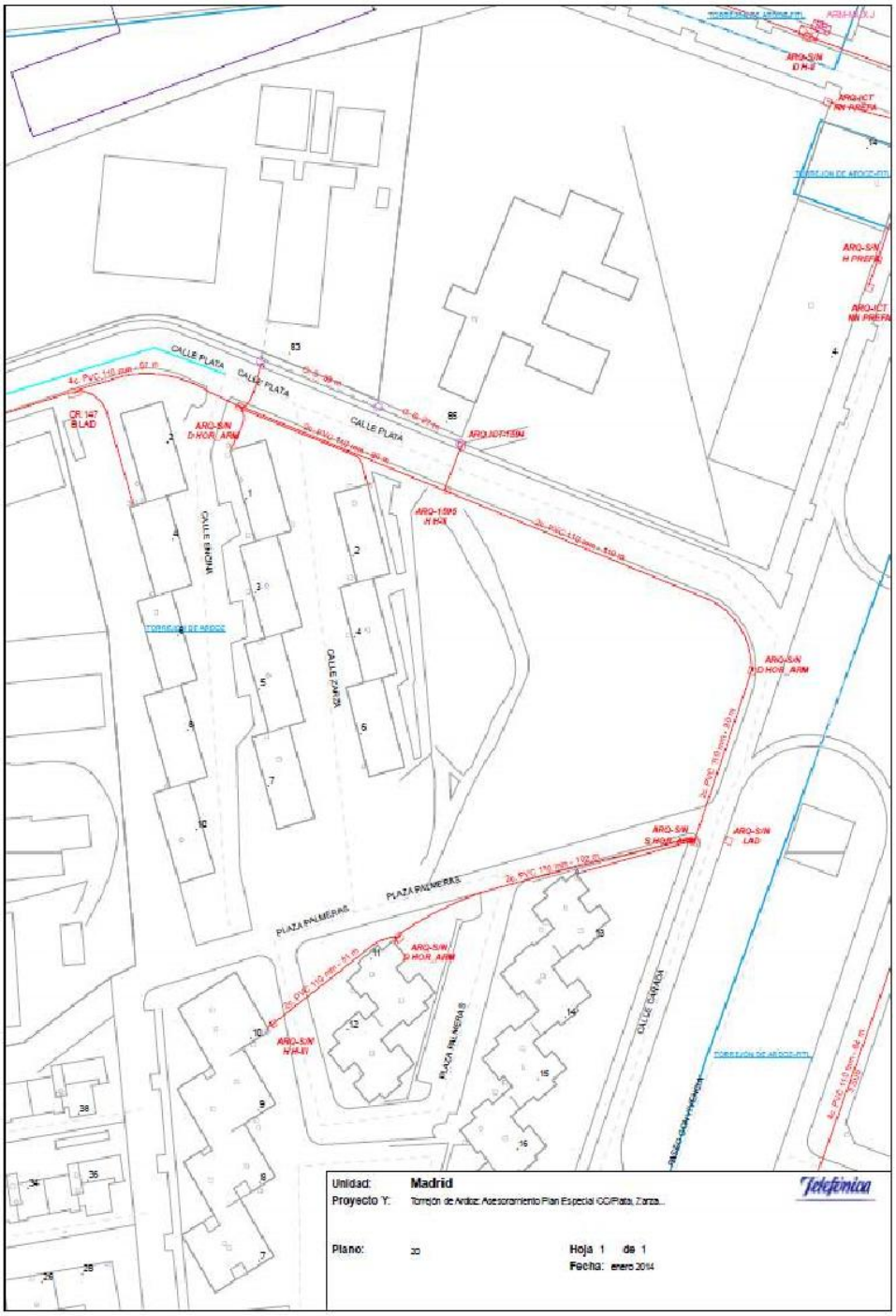
En el contesto descrito, aprovecho para hacerle llegar nuestra disposición para colaborar, a través de los correspondientes convenios de colaboración, con la entidad que desarrolle el proyecto que finalmente se lleve a cabo en los terrenos mencionados, y ello tanto en los aspectos de diseño como en los de construcción y mantenimiento de las infraestructuras de obra civil (básicamente conductos y elementos de registro) soporte de redes públicas de comunicaciones electrónicas correspondientes a dicho proyecto, aspectos en los que contamos con una dilatada y contrastada experiencia.

Por último, y a los efectos oportunos, le informo de que Telefónica España S.A.U. (empresa perteneciente al Grupo Telefónica, S.A.), es uno de los varios operadores habilitados para la prestación de servicios de telecomunicación en el término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid)

Sin otro particular, reciban un atento saludo,

Jose Luis Ubero Bravo
JEFE INGENIERIA PLANTA EXTERNA MADRID
Telefónica España SAU

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-31 1846, Folio 1, Tomo 11.170 del Libro de Sociedades. CIF: A-28015865 Edificio Central Gran Vía 28, 28013 Madrid.



4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Fecha: martes, 17 de diciembre de 2013
Código: **SA-13-10121**

Peticionario: Carlos Sanchez Casas Padilla
Empresa: Diaplan SAP
CIF: A28462091
Promotor de la obra: Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz
Fecha y hora: 17/12/2013 19:41:01
Hectáreas extraidas: 18.2
Provincia: MADRID
Municipio: TORREJÓN DE ARDOZ
Calles: PLATA, ENCINA, CAÑADA, FRANCIA, ZARZA, PALMERAS, CEDRO, ABEDUL
Motivo de la petición: Elaboración de proyecto de Plan Especial De Mejora Urbana

Estimados Señores/as,

Acusamos recibo, con fecha martes, 17 de diciembre de 2013, de su solicitud de información acerca de nuestra canalización de telecomunicaciones (en adelante, la "Red"), que puede verse afectada por las obras que Uds. van a realizar en Elaboración de proyecto de Plan Especial De Mejora Urbana(en adelante, la "Obra") tramitada a través del portal web de ONO relativo a servicios afectados (en adelante, el "Portal").

En respuesta a su solicitud adjunto les enviamos los planos de las zonas (en adelante, los "Planos") que podrían verse afectadas por la Obra, los cuales -por si mismos- no constituyen garantía de fidelidad, sino que son una referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan y cuya gestión deberán llevar a cabo en los términos previstos en las condiciones particulares de uso del Portal (en adelante, las "Condiciones Particulares") aceptadas por Carlos Sanchez Casas Padilla al darse de alta en el mismo.

Para una adecuada interpretación de los Planos y que no se vean afectadas la Obra ni sus instalaciones, ni la Red de ONO, podrán ponerse en contacto con ONO en los teléfonos indicados en el portal y solicitar un replanteo previo al inicio de la Obra.

En cualquier caso, al menos setenta y dos (72) horas antes de iniciar los trabajos a que corresponde la Obra, deben ponerlo en conocimiento de ONO.

A la recepción de la presente carta y de la documentación adjunta, Uds. se obligan a tratar los Planos y cualquier otra información que le entregue o revele ONO en el marco de su pedido de información (en adelante, la "Información Confidencial") con la más estricta reserva y confidencialidad, y a utilizarla única y exclusivamente en relación con la Obra, en los términos indicados en las Condiciones Particulares.

Serán de su entera responsabilidad los posibles daños directos o indirectos que sus trabajos y la Obra en su conjunto pudieran causar a la Red por no informar, informar inadecuadamente o ignorar las informaciones aquí entregadas, así como las indicaciones y normas de seguridad que el Departamento de Operaciones y Mantenimiento de ONO pudiera hacer referencia para mantener la integridad de nuestra Red en las obras.

En caso de que se causaran desperfectos de cualquier naturaleza en la Red de ONO durante la realización de la Obra, deberán informar inmediatamente del suceso a ONO en los teléfonos indicados. Las reparaciones necesarias para restablecer el normal funcionamiento de la Red serán realizadas por Uds. o directamente por ONO, a criterio de ONO y siguiendo instrucciones de ONO, con su total colaboración y Uds. correrán con cuantos gastos origine su adecuada reparación.

Si la Obra supusiera cambios de tal importancia que conllevaran que la Red de ONO pudiera quedar fuera de las normativas legales vigentes, Uds. deberán informar a ONO de forma explícita con el debido detalle y suficiente antelación que permitan a ONO tomar las medidas pertinentes al efecto de adaptar la Red a esa normativa. Los costes de la adopción de esas medidas correrán a cargo de Uds, salvo que se hubiera acordado de otro modo entre las partes con carácter previo.

A la finalización de la Obra, Uds. garantizan y asumen toda y cualquier responsabilidad al respecto de que la Red de ONO conserve, al menos, la misma integridad que tenía antes de su inicio. Siendo de su entera responsabilidad los hechos que pudieran derivarse por la falta de atención a estas normas básicas de actuación.

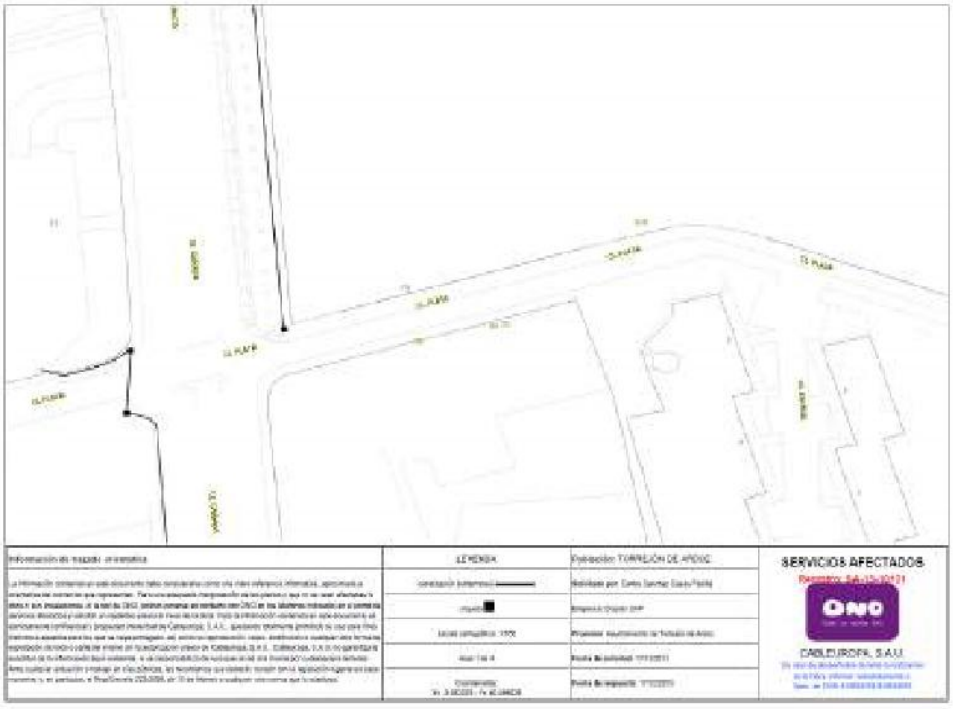
Las obligaciones de confidencialidad y la asunción de responsabilidades previamente descritas están en vigor desde la fecha en que Carlos Sanchez Casas Padilla se registró en el Portal y permanecerán en vigor de forma indefinida desde dicha fecha.

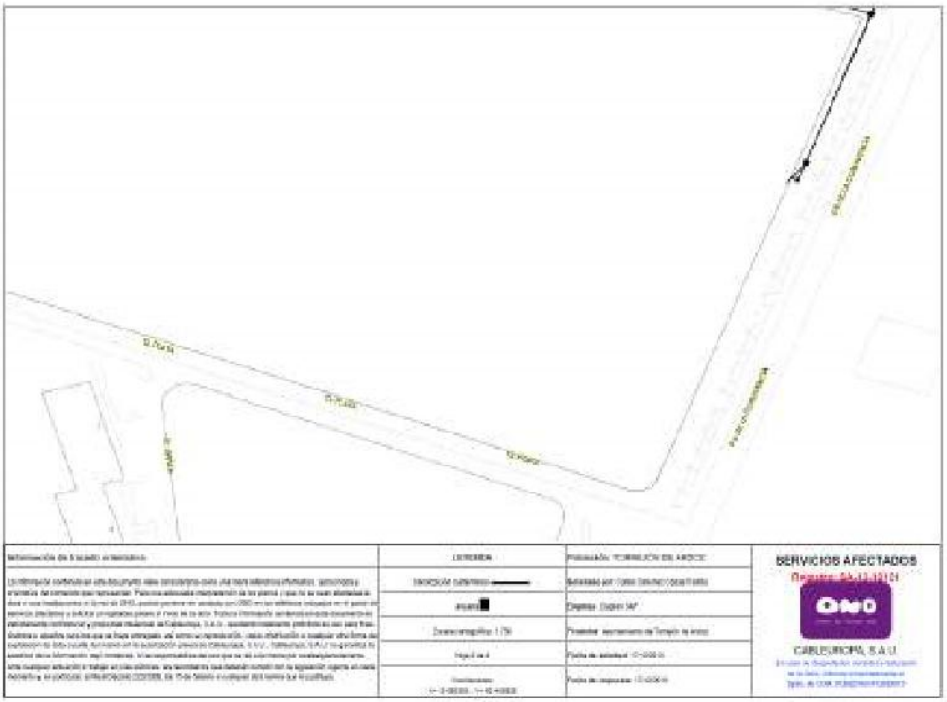
Cualquier discrepancia que pueda surgir sobre el contenido del presente documento se regirá y deberá ser interpretado de acuerdo con las leyes de España, acordando las partes someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de Madrid en relación con cualesquiera litigios que pudieran suscitarse en relación a este documento, con renuncia expresa a su propio fuero si otro les correspondiere.

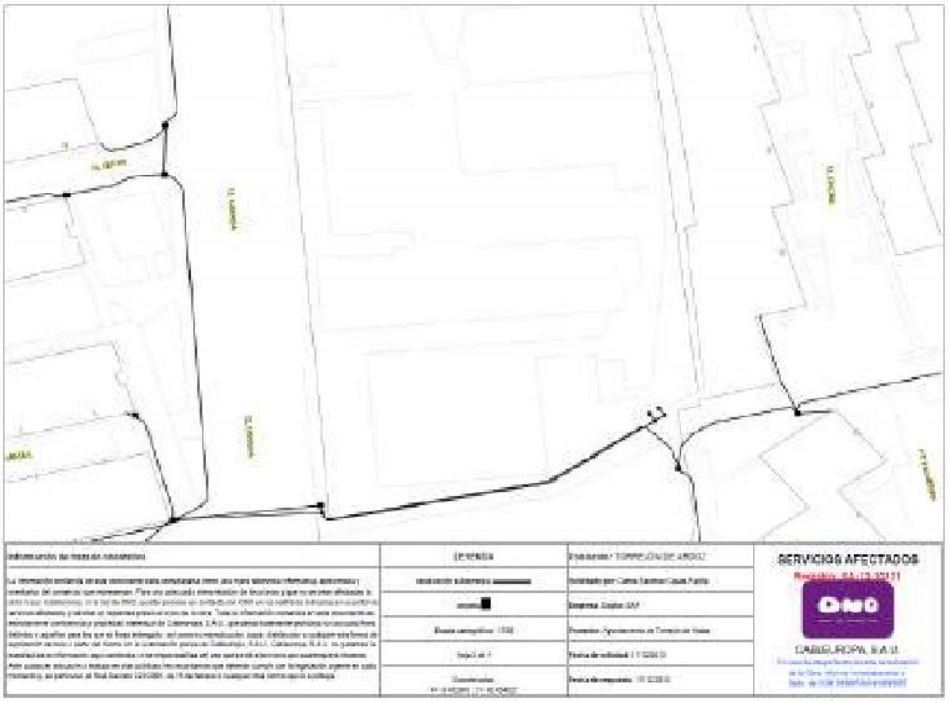
Estamos a su entera disposición para colaborar en el buen fin de la Obra que Uds. van a realizar y facilitarles cuanta información sea precisa en el marco del presente compromiso.

Madrid, a martes, 17 de diciembre de 2013.
Dirección de Redes y Tecnología
ONO

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACBB860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.







4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACBB860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 24 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXO 2. COMUNICACIÓN COMPAÑÍA "NO NECESARIEDAD" DE CONVENIO DE COLABORACIÓN

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

aasensio@uppol.com

De: TE_ASESORAMIENTOS_NUEVAS_CANALIZACIONES <asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com>
Enviado el: lunes, 10 de junio de 2024 14:33
Para: aasensio@uppol.com
Asunto: RE: CONSULTA NECESARIEDAD CONVENIO
Datos adjuntos: Asesoramiento 8633769.pdf

Buenos días.

No es necesario convenio, sigan las instrucciones del asesoramiento cuando realicen las canalizaciones para poder registrarlas.

Saludos

Telefónica

Marc VL | Telefónica
ASESORAMIENTOS Y GREENFIELD | Planta Externa
asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com

De: aasensio@uppol.com <aasensio@uppol.com>
Enviado el: lunes, 10 de junio de 2024 11:41
Para: TE_ASESORAMIENTOS_NUEVAS_CANALIZACIONES <asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com>
Asunto: CONSULTA NECESARIEDAD CONVENIO

AVISO/WARNING: Este correo electrónico se originó desde fuera de la organización. No haga clic en enlaces ni abra archivos adjuntos a menos que reconozca al remitente y sepa que el contenido es seguro / This email has been originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Buenos días,

Estamos tramitando el PU de Obras Complementarias entre las Calles Plata, Pino, Zarza y el Paseo de la Convivencia. En esta ubicación existe canalización existente de telecomunicaciones a la que se conectarán las acometidas de las parcelas.

Necesitaría saber si, para la ejecución de la canalización para la ejecución de estas acometidas es necesario proceder a la firma de convenio de colaboración.

Adjunto al mail la planta propuesta y la viabilidad emitida el 14 de enero de 2014.

Muchas gracias.

Saludos.

Agustín Sánchez Asensio
Ingeniero de la edificación | www.uppol.com

T: +34 91 052 24 53
M: +34 671 626 833
E: aasensio@uppol.com
D: Calle Orense, 18 6º-3 Madrid, 28020

La información contenida en este correo electrónico, y en su caso en los documentos adjuntos, es información privilegiada para uso exclusivo de la/s persona/s a las que va dirigido. S
cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él o cualquiera otra acción u omisión tomada en relación con el mismo, está
caso, por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico, así como de sus adjuntos si los hubiere. De acuerdo con la L.O. 3/2018 de Protec
Garantía de los Derechos Digitales, así como del Reglamento Europeo (UE) 679/2016 le recordamos que puede ejercitar sus derechos dirigiéndose a Uppol Business Development S

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted. el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is confidential and privileged information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661645C65ACB9860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Telefónica

ASESORAMIENTO PARA UNIR CANALIZACIÓN DE ICT AL PUNTO DE CONEXIÓN DE TELEFÓNICA

N/Ref: 08/8633769

Ubicación de la obra: Calles Plata, Pino, Zarza y el Paseo de la Convivencia TORREJON DE ARDOZ

En atención a su petición de información sobre la ubicación de su arqueta ICT o de entrada de telecomunicaciones, además de indicarles la situación idónea de la misma, les facilitamos en plano adjunto la canalización necesaria que se debe construir para conectar su ICT o de entrada de telecomunicaciones con nuestra red, **sin compromiso ni obligación por su parte.** También les indicamos cómo debe comunicarnos la finalización de la construcción para facilitarles el acta de recepción que podrá emplearse como certificado de idoneidad o de cobertura.

Les recordamos que este asesoramiento ha de ser comunicado tanto al promotor como al constructor de la obra.

INSTRUCCIONES

La ubicación idónea de la arqueta ICT o de entrada de telecomunicacioneses orientativa, pues no tiene en cuenta posibles inferencias con otros servicios, por lo que la situación definitiva puede no coincidir, realizándose la conexión en todo caso siguiendo las características facilitadas y que mejor se adapten a las circunstancias del lugar, no siendo posible el asesoramiento en el terreno por nuestra parte. En caso de que detectemos cableado en fachada, también les indicamos las canalizaciones necesarias para soterrarlos en este asesoramiento. **Es imprescindible que se instalen tapas de arquetas homologadas**, adquiridas en los suministradores que les indicamos en la página 4 y ss.

Una vez construida nos deben remitir un correo a la dirección de correo electrónico asesoramientos.nuevas.canalizaciones@telefonica.com **siguiendo las siguientes instrucciones:**

- Indicar en el asunto el literal: Aportación de canalización para Punto de Conexión –provincia -localidad - nuestra referencia
- Adjuntar **Plano "As-Built de la canalización construida (en pdf)**, indicando los metros construidos, el número de conductos y sus diámetros y tipo de arquetas construidas, plantillas para armarios o cualquier otro elemento (en definitiva, un plano detallado de lo construido), y deberá estar firmado por el constructor o promotor.
- Adjuntar Plano de Canalizaciones a realizar (página 2)
- Adjuntar **fotos de las tapas de arquetas instaladas**
- Adjuntar **el documento Acta de aceptación (página 3)** siguiendo las siguientes instrucciones:
  - Cumplimentar los campos SOMBREADOS EN GRIS, NO MODIFICAR EL RESTO
  - Imprimir SÓLO ESA PÁGINA en .pdf
  - **Firmar digitalmente sin bloquear.**
- Adjuntar los planos y datos del edificio que aparecen en el **proyecto de telecomunicaciones (punto 2.3.c.3 de la memoria técnica)**
- Adjuntar cualquier otro documento que se considere de interés

Tras confirmar la idoneidad de la canalización, les remitiremos el acta de aceptación, que podrá emplearse como certificado de idoneidad o de cobertura.

Si tras recibir la aceptación por nuestra parte del canalizado construido **precisan soterrar el cableado,** deberán acudir al 900111002 (marcando de nuevo el mismo número 900111002 cuando requiera el número sobre el que realizar la gestión). **Deben tener en cuenta que los plazos para estos trabajos pueden ser de 4 meses, por lo que rogamos solicitar con antelación suficiente**

En caso de que decidan NO construir esta canalizacion, les rogamos nos envíen a la misma dirección aviso de finalización de obras del edificio, con el fin de dotarles de red de telecomuniaciones con la máxima rapidez. para ello necesitamos nos remitan:

- Los planos y datos del edificio que aparecen en el proyecto de telecomunicaciones (punto 2.3.c.3 de la memoria técnica)

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal. Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213181, Folio 1, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades. C/F. A-82018474. Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR
ER-0413/1/98
I. Net

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB
_DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

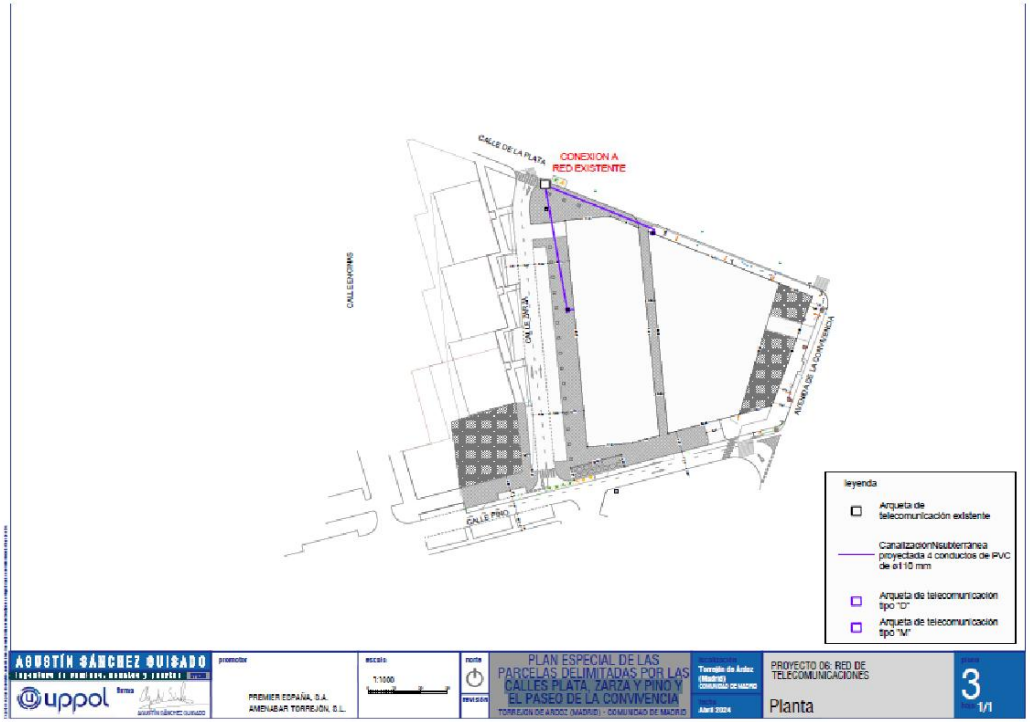
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 28 de 43

Telefónica

PLANO DE CANALIZACIONES A REALIZAR



Telefónica de España, S.A.U. , con los datos de registro mercantil que figuran en el margen, inscrita en el Registro de Operadores de redes y servicios de comunicaciones electrónicas como entidad habilitada para la explotación de una serie de servicios de telecomunicaciones tales como la explotación de una red telefónica fija, así como para la prestación, entre otros, del servicio telefónico fijo disponible al público, del servicio telefónico móvil y acceso a Internet, por encontrarse inscrita en el mencionado Registro de Operadores, dispone de la habilitación necesaria para la instalación de redes públicas, lo que le confiere la facultad para ocupar el dominio público en la medida en que ello sea necesario para el establecimiento de las redes de comunicaciones electrónicas de que se trate, **certifica**:

- Que la obra civil proyectada en este plano es válida para acceso de sus servicios de telecomunicaciones en el edificio de la ubicación reseñada en el cajillo
- Que esta obra civil contempla las canalizaciones necesarias, para soterrar el cableado de telecomunicaciones que pudiera existir en la fachada, y así seguir prestando los servicios de telecomunicaciones a las edificaciones aledañas.
- Que para la ejecución de la misma queda autorizada cualquier constructora que presente el promotor de la obra, la cual cumplirá con los requisitos que se indican en el presente asesoramiento.

Telefónica

ASESORAMIENTO PARA CONSTRUIR CANALIZACIÓN
DESDE ARQUETA DE EDIFICIO AL PUNTO DE
CONEXIÓN DE TELEFÓNICA

N/REF. 08/8633769

UBICACIÓN DE LA OBRA Calles Plata, Pino, Zarza y el Paseo de la Convivencia TORREJON DE ARDOZ

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid - Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 15.171, Libro de Sociedades. CIF A-82018474 Sede Social: Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR ER-0413/1998 Empresa Registrada

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661645C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Telefónica

ACTA DE ACEPTACIÓN RELATIVA AL ASESORAMIENTO SUSCRITO ENTRE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. Y NOMBRE DEL PROMOTOR/ CONSTRUCTOR

N/Ref: 08/8633769

Ubicación de la obra: DIRECCIÓN CORRECTA DEL EDIFICIO

EN LA CIUDAD DE , a

Los abajo firmantes hacen constar que la obra amparada por este acta de aceptación se ha ejecutado conforme al asesoramiento técnico de referencia y la normativa técnica de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. El promotor/constructor manfiesta que se han aplicado los correspondientes métodos de construcción y que ha realizado el mandrilado de los conductos que conforman la canalización de manera satisfactoria, presentando tanto la calidad correcta para la finalidad a que está destinada como para su debida conservación. Por ello queda dispuesta para entrar en servicio, pasando estas instalaciones a ser objeto de un derecho de uso pleno y permanente a favor de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. sobre ellas, salvo vicio oculto o evicción.

En el caso de que el soterramiento de cableado conlleve cargo económico al solicitante, el valor de esta canalización recepcionada por TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U se tendrá en cuenta en el coste total de la variación y podrá compensar parcial o totalmente la cantidad a abonar por el solicitante. Si se trata de una variación en vía pública a petición de un particular, el coste del soterramiento irá 100% a cargo del solicitante

Así mismo señalar que Telefónica de España, S.A.U. tiene intención de suministrar servicio telefónico en la dirección mencionada, en función de las peticiones que en su momento se produzcan siempre y cuando los trabajos a realizar por parte de Telefónica se encuadren dentro de las limitaciones de inversión establecidas en cada momento.

Además, el servicio telefónico se podrá proporcionar siempre y cuando el promotor haya asegurado que la construcción se ha ejecutado respetando la normativa vigente en relación con infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) recogida en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, o resto de normativa aplicable para nuevos edificios.

Por:
(Entidad Promotora)
EMPRESA:
DNI/CIF
D/Da.:
CARGO:
(firma/sello)
Fecha:

Por: Telefónica de España, S.A.U.

Por:
(Empresa Contratista)
EMPRESA:
DNI/CIF
D/Da.
CARGO:
(firma/sello)
Fecha:

AENOR
ER-0413/1/98

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid - Hoja M-213181, Folio 61, Tomo 15.171 del Libro de Sociedades, C.I.F. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28 - 28013 Madrid.

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB
.DEFINITIVA

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 30 de 43

Telefónica

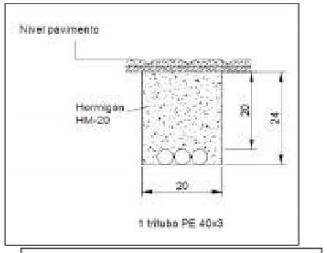
INFORMACIÓN TÉCNICA PARA CONSTRUIR LAS CANALIZACIONES A REALIZAR

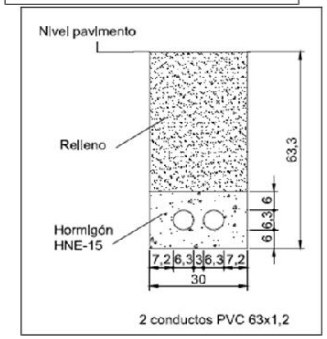
• La profundidad mínima de la zanja desde pavimento a techo de prisma (siendo este techo el de la protección superior de la canalización) será de 45 cm. en acera o de 60 cm. en calzada, excepto para los tritubos PE que será de 20 cm. Estos tritubos de PE puden sustituirse por 2 conductos de PVC de 63 .

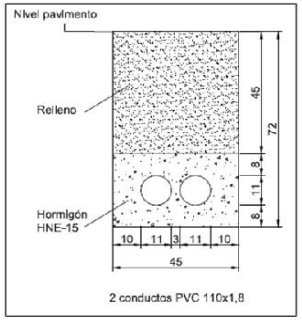
• La distancia mínima con las líneas eléctricas subterráneas será de 25 cm para media/alta tensión y de 20 cm en las de baja tensión

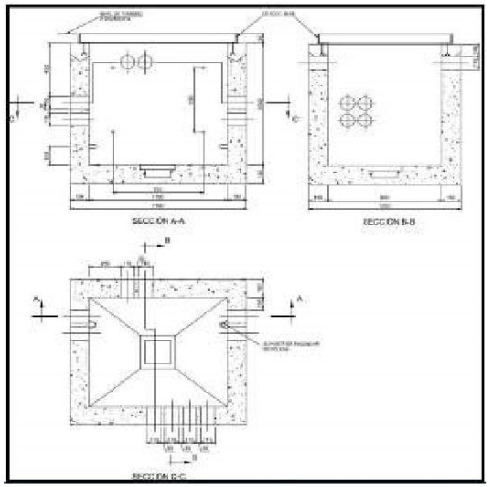
• La distancia mínima con el resto de las canalizaciones de otros servicios (agua, gas, alcantarillado...) será de 30 cm.

• En caso de indicarse construir algún tipo de arqueta, se dan las instrucciones técnicas y se adjunta relación de materiales homologados y suministradores. Existe la posibilidad de adquirirlas prefabricadas

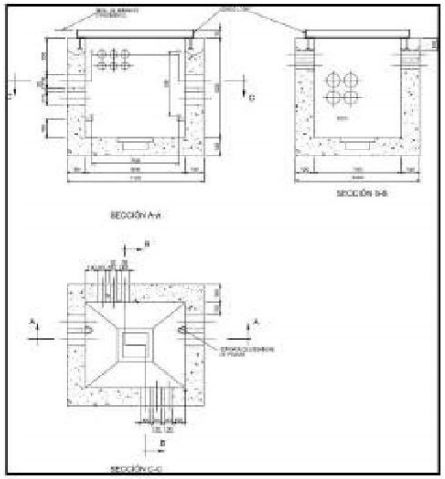




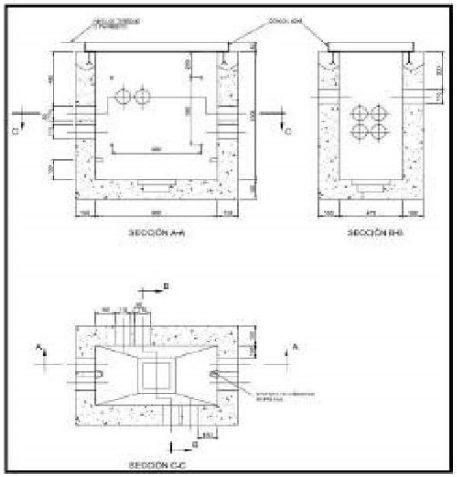




DIMENSIONES ARQUETA TIPO D CONSTRUIDA IN SITU



DIMENSIONES ARQUETA TIPO H CONSTRUIDA IN SITU



DIMENSIONES ARQUETA TIPO DM CONSTRUIDA IN SITU

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	ESPECIFICACION DE REQUISITOS	PROVEEDORES AUTORIZADOS
510912	TAPA DE HORMIGON PARA ARQUETA TIPO H	ERQ.f1.0021, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
510922	TAPA DE HORMIGON PARA ARQUETA TIPO DM	ERQ.f1.0021, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
511293	ARQUETA PREFABRICADA TIPO HF- II	ER.f1.007, Ed 6ª	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.) POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.
511634	ARQUETA PREFABRICADA TIPO DMF SIN CERC	ERQ.f1.0214	BUPRE S.L. (BURGALESA DE PREFABRICADOS S.L.)
EMPRESA	**CONTACTO, e-mail**	**Teléfono**	**ACCESO WEB**
BUPRE, S.L.		947 298 064	http://www.bupre.es/_583_Contacta.aspx
POSTELECTRICA FABRICACION, S.A.		979 70 71 10	

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213182, Folio 1, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-28015474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

AENOR
ER-0413/1998
IQNet

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CDBABF0E183661644SC65AC8886OCB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 31 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 32 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES			
m22U02BZ085	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO** Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	14,81
m22U02F030	m²	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA** Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,46
m22U02F040	m²	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA** Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,57
m22U18C290	m	**MALLA AVISADORA** Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,55
m22U18A220	m	**CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA** Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	47,89
m22U18A360	ud	**ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M** Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	369,04

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 34 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES				
m22U02BZ085	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F030	m²	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
m22U02F040	m²	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U18C290	m	**MALLA AVISADORA**		
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,41
		Resto de obra y materiales		1,05
		Suma la partida		1,46
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,55**
m22U18A220	m	**CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA**		
		Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		20,44
		Resto de obra y materiales		24,74
		Suma la partida		45,18
		Costes indirectos	6,00%	2,71
		TOTAL PARTIDA		**47,89**
m22U18A360	ud	**ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M**		
		Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.		
		Mano de obra		188,93
		Maquinaria		9,80
		Resto de obra y materiales		149,41
		Suma la partida		348,15
		Costes indirectos	6,00%	20,89
		TOTAL PARTIDA		**369,04**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 36 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES								
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00	1,00	55,00			
		1	50,00	1,00	1,00	50,00			
							105,00	14,81	1.555,05
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00		55,00			
		1	50,00	1,00		50,00			
							105,00	3,46	363,30
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	ACOEMTIDAS	1	55,00	1,00		55,00			
		1	50,00	1,00		50,00			
							105,00	0,57	59,85
m22U18C290	**m MALLA AVISADORA**								
	Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	105,00			105,00			
							105,00	1,55	162,75
m22U18A220	**m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm ACERA**								
	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	55,00			55,00			
		1	50,00			50,00			
							105,00	47,89	5.028,45
m22U18A360	**ud ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO M**								
	Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m, formada por hormigón armado HM-20/B/20/X0 o XC1 en solera de 10 cm y HA-25/B/20/XC2 o XC3 en paredes 10 cm de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	369,04	738,08
	TOTAL CAPÍTULO C06 TELECOMUNICACIONES								**7.907,48**
	TOTAL								**7.907,48**

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACBB860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C08	TELECOMUNICACIONES	7.907,48	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	7.907,48	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **SIETE MIL NOVECENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (7.907,48 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 39 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PLANOS

1. Plano de situación
2. Red de telecomunicaciones. Planta.
3. Detalles.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E183661644 5C65ACBB860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

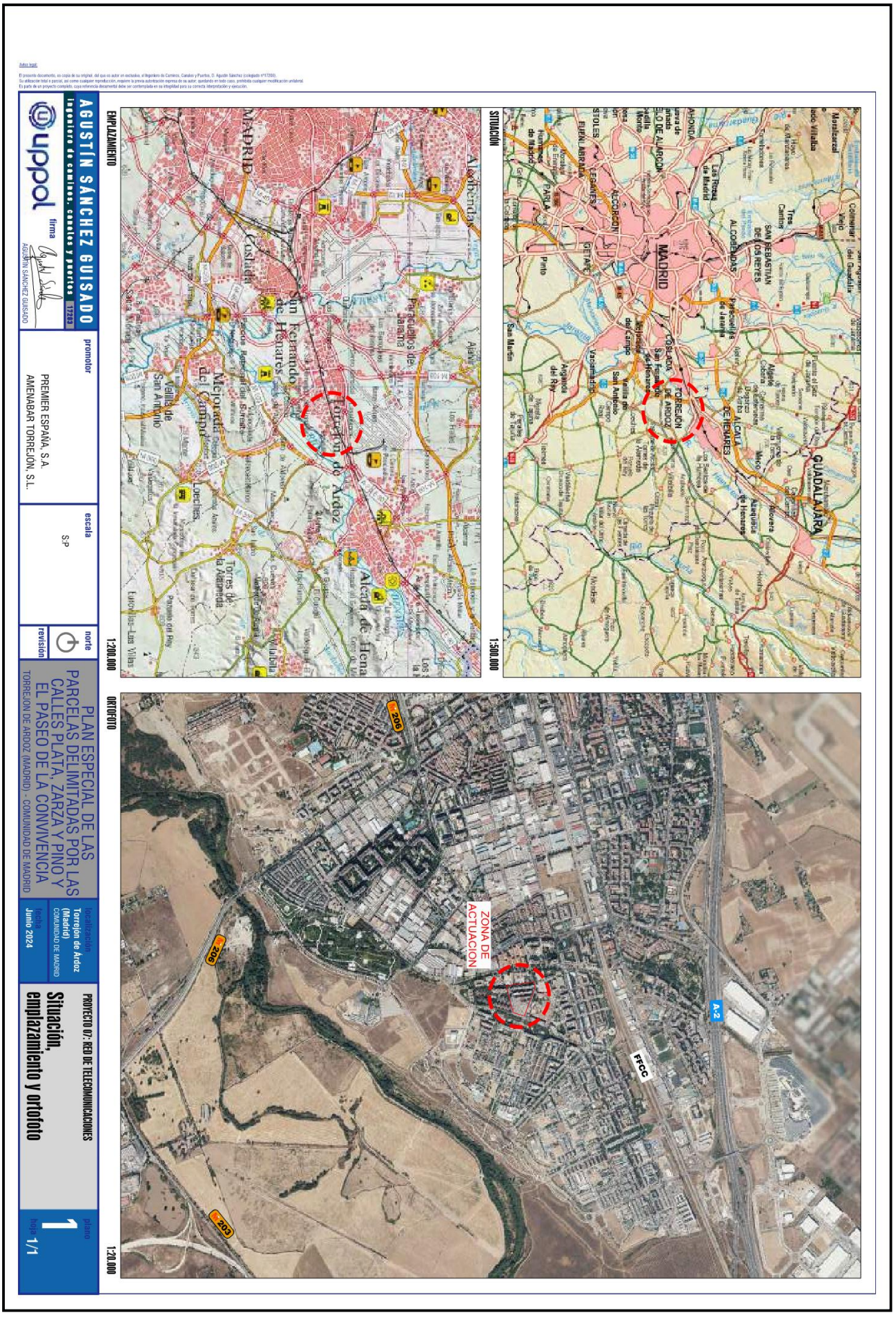
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 40 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

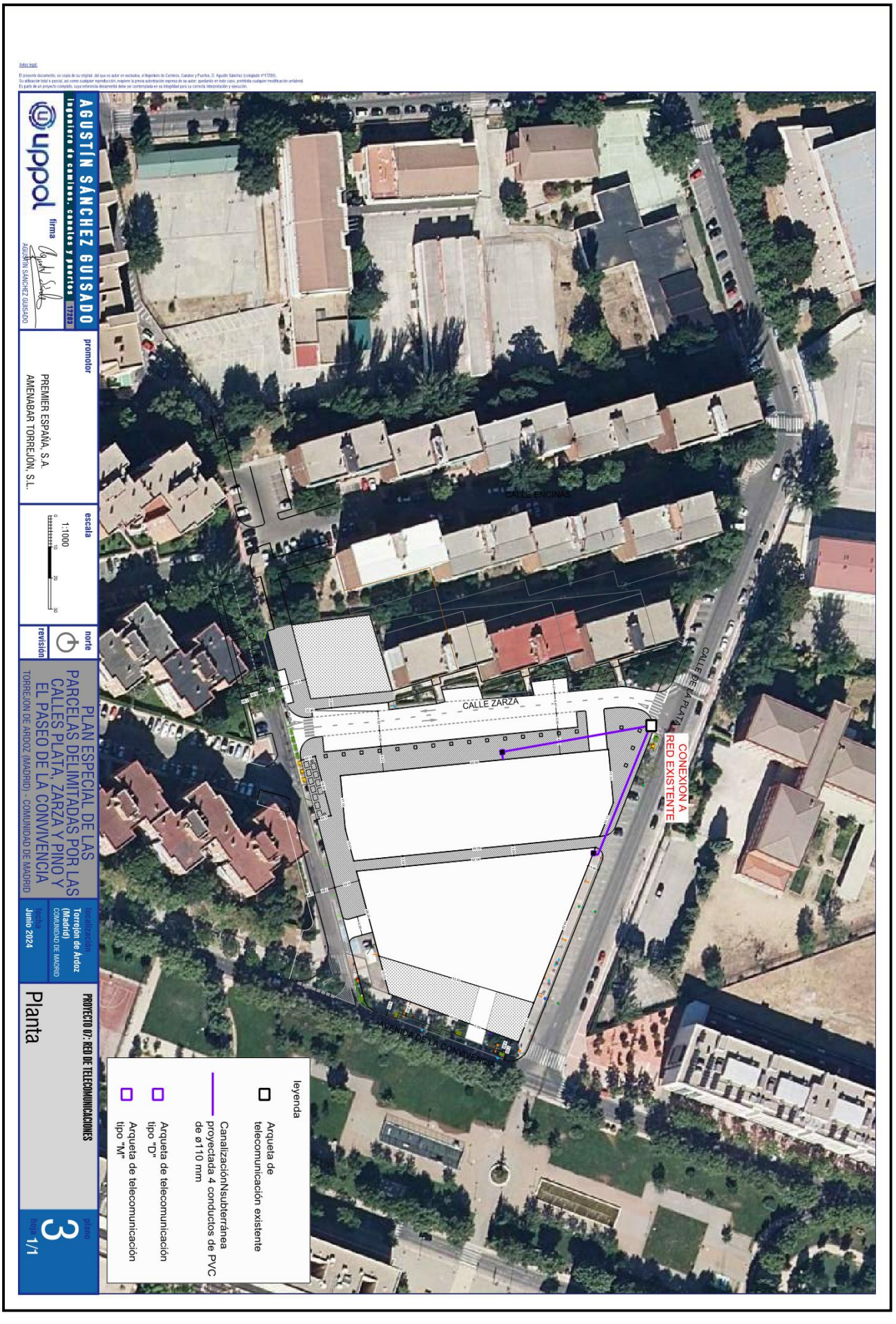
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P7_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32895**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:27:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **ZN6Y1-R25X8-1BOAQ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:20**
Página 42 de 43

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

Aviso legal
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17293).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos 17293
AGUSTIN SÁNCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 07: RED DE TELECOMUNICACIONES
Detalles

plano 4
hoja 1/1

ARQUETA TIPO "D"
ARQUETA TIPO "H"
CRUCES
SECCIÓN A–A'
SECCIÓN B–B'
DIMENSIONADO Y ENTRADAS DE CONDUCTOS
DIMENSIONADO Y ENTRADAS DE ARQUETA TIPO "H"
PEDESTAL PARA ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS
PLANTA
ALZADO
ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN SOBRE PEDESTAL EN ACERA
PARALELISMOS
CON UNA DE LAS LÍNEAS O AMBAS CANALIZADAS
CON LÍNEAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELEFÓNICA DIRECTAMENTE ENTERRADAS
SECCIÓN CANALIZACIÓN 2c PVC ø110mm
SECCIÓN CANALIZACIÓN 4c PVC ø110mm
SECCIÓN CANALIZACIÓN 6c PVC ø110mm
CÁMARA TIPO G B R F (DESARROLLO)

4341518 ZN6Y1-R25X8-1BOAQ 4CBDABF0E1836616445C65ACB8860CB964C17ABD El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:26:50.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

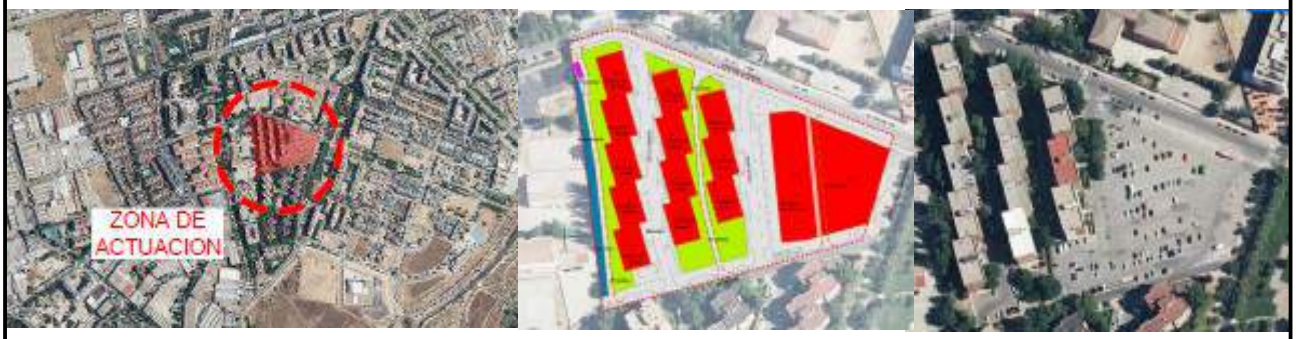
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 1 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº8: RED DE GAS

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 3
2. SITUACIÓN 3
3. PROMOTOR 4
4. REDACTOR DEL PROYECTO 4
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 4
5.1. ACOMETIDAS Y VÁLVULAS 5
5.2. TRAZADO 6
5.3. CONDICIONES DE DISEÑO 6
5.4. MATERIALES 6
5.5. PRUEBA DE PRESIÓN 7
6. CONSTRUCCIÓN 7
6.1. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD 7
6.2. PLANOS TIPO 7
7. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES 8
PLIEGO DE CONDICIONES 9
PLIEGO DE RED DE GAS 9
OBJETO 9
ÁMBITO DE APLICACIÓN 9
DOCUMENTOS DE REFERENCIA 9
REQUISITOS GENERALES 9
Trazado 9
Profundidad 10
Distancia a edificios y obras subterráneas. Protecciones 10
Cruce y proximidad con otras conducciones 10
Paso a través de diversos obstáculos 11
Señalización de las obras 11
REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL 12
Rotura de pavimentos 12
Excavación de la zanja 12
Entibación 13
Fondo y relleno de la zanja 15
Señalización del trazado 15
Reposición de pavimentos 15
Arquetas y pozos 16
ANEXO A: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA 17

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO B: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA 18
ANEXO C: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA 19
ANEXO D: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE HORMIGÓN 20
ANEXO E: EXCAVACIÓN TIPO PARA ACOMETIDAS 21
ANEXO F: CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA 22
ANEXO G: CRUCE INFERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA 23
ANEXO H: PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA 24
ANEXO I: PARALELISMO CON ALCANTARILLA 25
ANEXO J: CRUCE SUPERIOR CON ALCANTARILLA 26
ANEXO K: CRUCE INFERIOR CON ALCANTARILLA 27
ANEXO FIRMAS 28
ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO 29
Soldadura 30
Soldadura a tope 31
Pinzado 33
Homologación de soldadores 33
ANEXOS 35
ANEXO 1.- COMUNICACIÓN COMPAÑÍA “NO NECESARIEDAD” FIRMA DE CONVENIO 35
ANEXO 2.- ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO 36
MEDICIONES Y PRESUPUESTO 37
MEDICIONES 38
CUADRO DE PRECIOS Nº1 38
CUADRO DE PRECIOS Nº2 39
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 40
RESUMEN DE PRESUPUESTO 41
PLANOS 42

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras a ejecutar referentes a la red de gas que se llevarán a cabo durante las Obras de Urbanización complementarias de la Calle Plata en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

En la Memoria y Planos de este Proyecto se definen los criterios técnicos básicos que deben regir en la realización de los trabajos, construcción, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

El Proyecto hace referencia a las canalizaciones a retranquear derivado de la ocupación de estas de las parcelas lucrativas como “residencial” según la Calificación de suelo del Plan Especial de las Parcelas delimitadas por las Calles Plata, Zarza y Pino y el Paseo de la Convivencia.

2. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I. San Benito con una forma irregular delimitada:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se procederá a realizar el retranqueo de un tramo de tubería existente de AO 4" que discurre por el actual aparcamiento en superficie; no obstante, el suelo por el que discurre según el Plan Especial es suelo destinado a uso "residencial", por lo que no pueden existir servicios sobre el mismo.

Se prevé realizar el retranqueo del tramo existente desde la acera de la Calle de la Plata hasta la acera de la Calle Pino. El tramo retranqueado discurrirá por zona pública y mantendrá las características de la tubería actual, AO 4".

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para dar servicio a las parcelas objeto de este proyecto, se procederá a ejecutar 2 acometidas mediante canalización de PE-32, las cuales conectarán en las Calles Zarza y Pino respectivamente. Los puntos de conexión a la red existentes quedan definidos en plano.

Los suministros para las parcelas destinadas a uso residencial se deberán solicitar a la comercializadora Madrileña Red de Gas (MRG).

5.1. ACOMETIDAS Y VÁLVULAS

Las acometidas para las parcelas destinadas a uso residencial, se conectarán a la red existente, ya sea en la Calle de la Plata o el tramo existente a retranquear; así mismo, estas acometidas se ejecutarán según prescripciones de Madrileña Red de Gas.

Se instalarán válvulas de seccionamiento, con sus correspondientes arquetas, además de las que se instalen en los puntos de conexión según prescripciones de Madrileña Red de Gas, cuyas alternativas de suministro se indican en plano de planta general.

En redes de MPB las válvulas de línea se instalarán en los siguientes puntos:

a) En la red de distribución principal y secundaria, considerando los siguientes valores medios de válvulas por cliente:
   - En red principal (DN 90 PE o superior): un mínimo de 1 válvula cada 400 clientes potenciales (año 20).
   - En red secundaria (DN 63 PE o inferior): un mínimo de 1 válvula cada 150 clientes potenciales (año 20).

Para las agrupaciones de clientes a aislar se considerarán los clientes potenciales previstos captar en el año 20.

En los casos de red principal mallada se considerará la instalación de válvulas de línea en ambos sentidos de paso de gas.

En el conjunto de red principal y secundaria el valor medio global debe situarse en una válvula cada 100 clientes, siendo necesario adaptar la ubicación de las válvulas a la propia configuración de la red.

b) En todas las derivaciones que se realicen sobre red principal de distribución, conectadas sobre DN 90 PE o superior, independientemente del DN de la derivación.

Se incluye en dicho criterio la red secundaria que se conecte sobre red principal.

c) En todos los cruces que se realicen independientemente del rango de presión, mediante válvulas antes y después del cruce, y en las siguientes situaciones:
   a. Ríos y Riberas.
   b. Carreteras nacionales y locales.
   c. Autopistas y autovías.
   d. Puentes.
   e. Avenidas principales del municipio o zona.
   f. Líneas férreas.
   g. Resto de situaciones equivalentes.

Además se instalarán los venteos finales de línea, reducciones y elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red, según normas de Madrileña Red de Gas.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

5.2. TRAZADO

El trazado de las nuevas tuberías y la ubicación de acometidas y diámetros de la red se indica en el plano de Planta. La descripción resumida del mismo es la siguiente:

Se procederá a realizar el retranqueo de la tubería de gas natural existente de AO 4" que discurre por el actual aparcamiento en superficie.

La red discurrirá por la zona de acera siempre que sea posible.

Todas las acometidas se derivarán de la red a instalar y serán de ∅ 32 mm según normativa de Madrileña Red de Gas.

En las parcelas de equipamiento y cesión, se dejarán acometidas en punta en aquellos puntos que se acuerde con el Ayto. de Torrejón de Ardoz.

5.3. CONDICIONES DE DISEÑO

Las instalaciones y canalizaciones que componen la red definida en este Proyecto se ajustarán a los requisitos establecidos en las normas UNE-EN 12007, UNE-EN 1594, UNE-EN 12186, UNE-EN 12327, UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312.

Las condiciones de diseño son las siguientes:

- Tipo de gas: natural.
- Tipo de red: Red en Media Presión B (MPB)
- Presión máxima de servicio: 4 bar
- Temperatura de diseño: -10ºC / + 40ºC

5.4. MATERIALES

Los materiales que componen la red definida en este Proyecto se ajustarán a las normas de fabricación y especificaciones complementarias de suministro siguientes:

- Tubería de acero (con soldadura): API 5L, Gr.B y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-025-GN y NT-026-GN.
- Tubería de polietileno: UNE 53.333 y Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-11-GN.
- Accesorios de acero (forjados): ASTM A-105 y Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-032-GN.
- Accesorios de polietileno: Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-041-GN (electrosoldables) y RMP-03-GN (a tope).
- Transiciones acero-polietileno: Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-060-GN.
- Válvulas de línea: API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RMA-02-IC (acero) y nº NT-020-GN (polietileno enterrables).
- Válvulas de acometida para MPB (acero): API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-40-GN.
- Válvulas de acometida para MPB (PE): API 6D y Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº NT-40-GN.
- Tapas para buzones: Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RO-02-IC (buzones de fundición), nº NT-75-GN y NT-76-GN (buzón de polipropileno y tubo guarda).

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Banda señalizadora: Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº RO-01-IC.

5.5. PRUEBA DE PRESIÓN

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán pruebas de resistencia y estanquidad. Estas serán las previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311, cumpliendo lo exigido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos en su ITC-ICG 01 relativa a "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización", y de forma complementaria a este, cumpliendo con el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos en su ITC MIG 5.3 y de acuerdo con la Especificación de Madrileña Red de Gas, S.A. nº EP-01-IC.

Las condiciones básicas de la prueba serán las siguientes:

	ESTANQUIDAD
- Fluido de prueba	Aire
- Presión de prueba (bar)	5 bar
- Duración mínima (horas)	6 horas

6. CONSTRUCCIÓN

La construcción de las instalaciones proyectadas se realizará cumpliendo lo exigido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos en su ITC-ICG 01 relativa a "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización", y de forma complementaria a este, cumpliendo con el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos en su ITC MIG 5.3, y de acuerdo con las Especificaciones y Plano Tipo de Madrileña Red de Gas, S.A. que se indican a continuación y que están incluidas como Pliego de Condiciones que se adjunta.

6.1. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD

Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.

Instrucciones de seguridad para contratistas en trabajos de instalaciones de gas, PS-01-IC.

- Especificación de obra civil, EC-01-IC.
- Especificaciones de montaje de tubería de polietileno, EMP-01-IC.

6.2. PLANOS TIPO

- Zanjas tipo.
- Arqueta para válvulas.
- Cruce y paralelismo con servicios.
- Acometidas.
- Montaje mecánico de válvulas.
- Venteo de final de línea.
- Arqueta y armario de regulación.
- Instalación para válvulas enterrables.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

7. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Para todo lo concerniente al diseño de detalle, construcción, pruebas y puesta en servicio de las instalaciones objeto del Proyecto, se tendrán en cuenta todos los reglamentos, normas y especificaciones que le sean de aplicación y en especial los siguientes:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-ICG 01.
- Reglamento del Servicio Público de Gases Combustibles.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, y en particular sus ITC MIG 5.3.
- Norma ASME B.31.8.
- Normas UNE, API Y ASTM indicadas en el punto 3 de esta Memoria.
- Especificaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. indicadas en los puntos 3 y 4 de esta Memoria.
- Asimismo, se tendrán en cuenta todos los condicionados exigidos por otros Organismos o Administraciones competentes en la realización de los trabajos.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE RED DE GAS

OBJETO

El objeto de la presente norma es el de establecer los procedimientos a aplicar en los trabajos de obra civil, (zanjas, calas, arquetas, etc.), en las obras de canalización de las redes de distribución y acometidas, con una presión de servicio hasta 4 bar, que sean de nueva construcción, o que siendo existentes, deban entrar en un proceso de modificación, mantenimiento o intervención.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta norma es de aplicación en todo el ámbito de actuación del Grupo Madrileña Red de Gas, en adelante denominado GN, con la excepción de Madrileña Red de Gas BAN donde lo será de forma progresiva, siempre y cuando no exista una disposición obligada en la reglamentación de Argentina que lo impida.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Reglamento Técnico de Distribución de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias: Real Decreto 919/2006, de 28-Jul., Ministerio de Industria Turismo y Comercio. B.O.E.: 4-SEP-06

NTE-ADZ: Norma tecnológica. Zanjas y pozos, 1976.

EHE: Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

NBE-AE-88: Norma básica de Edificación. (Acciones en la edificación).

RL-88: Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en obras de construcción.

UNE 48.103: Colores normalizados.

NT-075-GN: Tapa y marco de polipropileno para válvulas enterrables.

NT-120-GN: Instalación de válvulas metálicas enterrables para redes de distribución

NT-142-GN: Instalación de protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados.

NT-171-GN: Instalación de tapa, marco y tubo de guarda para válvulas enterrables.

Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

REQUISITOS GENERALES

Trazado

La Empresa Distribuidora entregará a la Contratista los Documentos Técnicos que definan el trazado de la obra, debiendo realizar esta, en cada caso, las calas de reconocimiento necesarias con el fin de verificar la viabilidad del trazado proyectado.

Para tal fin, será conveniente que la Empresa Contratista compruebe la existencia de otros servicios utilizando algún tipo de detector y observando las tapas o registros en la superficie.

El trazado que resulte de estas pruebas deberá ser tan rectilíneo como sea posible y sensiblemente semejante al proyectado, prestándose atención a los siguientes aspectos:

- Coste respecto a otras alternativas posibles.
- Mantenimiento futuro.
- Interferencias con el tráfico y peatones.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF49265 4B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Molestias a los abonados.

Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar, sobre el terreno, la inexistencia de desperfectos o daños en el pavimento, mobiliario urbano, árboles, setos, etc., incluso posibles defectos estructurales en edificios colindantes. En el caso de que estos desperfectos se considere que puedan dar pie a posibles reclamaciones posteriores se solicitará la presencia de técnicos municipales y propietarios, etc..., para su reconocimiento.

Cuando por dificultades encontradas en el subsuelo sea necesario variar de forma sustancial el trazado previsto, el Contratista se deberá poner en contacto con el técnico responsable de la Empresa Distribuidora, con objeto de valorar la repercusión que ello comporte (previsión de nuevos materiales, realización de mayor obra, etc...) y recabar su autorización. En cualquier caso los acuerdos alcanzados deberán figurar en el Libro de Obra, no pudiendo el Contratista tomar decisión alguna que no hubiera sido previamente registrada por escrito.

Profundidad

La obra civil se realizará de forma que la generatriz superior de la tubería quede situada, con relación al nivel definitivo del suelo, a una profundidad igual o superior a 0,60 m para trazado de redes por aceras, a 0,80 m para trazado de redes por calzada, zona rural o zona ajardinada, y a 0,30 m para las acometidas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debiera instalarse la tubería a una profundidad distinta a la mínima descrita, deberá ser el responsable de obra de la Empresa Distribuidora quien proponga la solución a adoptar y las medidas de seguridad auxiliares, reflejando la solución en el Libro de Obra.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad igual o inferior a 0,30 m. Entre 0,30 m y 0,60 m en acera y 0,80 m en calzada, se instalarán protecciones adecuadas. Se evitarán, siempre que sea posible, profundidades superiores a 1,50 m, que en cualquier caso deberá ser autorizada por el responsable de la Empresa Distribuidora y anotada en el Libro de Obra.

Distancia a edificios y obras subterráneas. Protecciones

La distancia óptima a las fachadas a la que se recomienda instalar las canalizaciones es como mínimo de 1,50 m evitándose siempre que sea posible una distancia inferior a 0,30 m. En cualquier caso la obra civil se efectuará de forma que la futura canalización discurra preferentemente por acera y a la mayor distancia posible de fachada.

En el caso de que en el transcurso de los trabajos de obra civil se encuentren obras subterráneas tales como cámaras enterradas, túneles, alcantarillados visitables, aparcamientos subterráneos, etc..., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será igual o superior a las distancias indicadas en la norma NT-142-GN (Apartado 4.d.), debiendo tomarse, en el caso de que ello no sea posible, medidas especiales, tal y como se indica en la citada norma.

Cruce y proximidad con otras conducciones

La obra civil se realizará de forma que con relación a los distintos servicios que se encuentran en el subsuelo la distancia mínima entre la generatriz exterior de la tubería y aquellos, tanto en paralelismo como en cruce, sea la indicada en los Anexos F a K, según los casos, con el fin de asegurar una buena instalación y una fácil accesibilidad en las posteriores tareas de mantenimiento.

Se considerará que se trata de un cruce, cuando el ángulo que formen ambos servicios esté comprendido entre 35º y 90º grados.

Excepcionalmente y con autorización del técnico responsable de la Empresa Distribuidora, si al realizar la obra civil no fuera posible respetar las distancias que se indican en los anexos mencionados al realizar el tendido de la tubería de gas, podrá reducirse alguna de las dimensiones allí indicadas,

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

siempre que se tomen las medidas especiales previstas para estos casos en la NT-142-GN, con el fin de que no se produzca ningún deterioro en la canalización por la proximidad de aquel servicio.

En ningún caso podrá discurrir una conducción de gas en paralelo y por debajo de una conducción de tubulares no estancas, tales como las telefónicas, por lo que sí existe una conducción de este tipo, la obra civil deberá realizarse previendo que la conducción de gas ha de situarse por encima de la misma o en paralelo. En caso de cruce de los mismos no deberá coincidir ninguna de las juntas de la tubería con ninguna junta de la tubular en una longitud de 0,50 m contada a ambos lados del punto de cruce. En caso de que sea necesario, para poder cumplir esta condición se impermeabilizará exteriormente la junta de la tubular.

Paso a través de diversos obstáculos

Los pasos a través de carreteras, ríos o cursos de agua y vías férreas se realizarán según las disposiciones de los organismos competentes en cada caso, y en su defecto y de forma complementaria, según se indica en la norma técnica NT-138-GN.

Cuando por necesidad la tubería deba atravesar obligatoriamente espacios huecos y no se pueda garantizar la perfecta y continua ventilación de dichos espacios, la tubería se situará en el interior de una vaina ventilada hacia el exterior. Esta solución, que deberá evitarse en la medida de lo posible, tan sólo podrá ser utilizada con autorización expresa del responsable de la Empresa Distribuidora, que lo deberá hacer constar en el Libro de Obra.

Señalización de las obras

Se ajustará a las Ordenanzas Municipales vigentes, teniendo en cuenta que todas las obras deberán estar perfectamente delimitadas, tanto frontal como longitudinalmente, mediante vallas u otros elementos análogos de características aprobadas por los servicios técnicos municipales, de forma que cierren totalmente las zonas de trabajo y que dispongan de los rótulos normalizados.

Deberán protegerse del modo indicado las aceras y calzadas, con objeto de mantener libre y segura la circulación de peatones y vehículos, evitando para ello cualquier obstáculo que pudiera crearse por la interferencia de tuberías, accesorios, materiales para la reconstrucción del pavimento, zanjas abiertas, maquinaria y/o cualquier otro elemento.

La señalización se completará con los discos indicadores reglamentarios adecuados a cada situación.

No deberán depositarse escombros y chatarra en la vía pública, salvo si están en el interior de contenedores o recipientes de volumen adecuado, debiendo quedar al término de la jornada, todos los materiales ordenados y recogidos y la zona de trabajo limpia.

Asimismo, deberán colocarse, cuando sea necesario, las planchas metálicas, tableros y elementos de seguridad que sean precisos para facilitar, de modo expedito y con la debida protección, el paso de peatones y los accesos a los inmuebles.

Las obras se dotarán de un sistema de iluminación eficaz para su señalización nocturna. Todas las canalizaciones que se hallen abiertas estarán señalizadas de forma luminosa cuando ello se requiera para su visibilidad. De forma orientativa el horario será el siguiente:

- De 1 de Octubre a 31 de Marzo: Entre las 18 h y las 7:30 h
- De 1 de Abril a 30 de Septiembre: Entre las 21 h y las 7 h

Para la señalización de obras que afecten a la circulación rodada por calzada, se atenderán las indicaciones de los Organismos competentes.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL

Rotura de pavimentos

El pavimento deberá recortarse practicando un corte limpio, preferentemente con sierra circular, cuando se trate de losetas, macadam, aglomerados, etc. Aquel otro que se componga de elementos separados, tales como losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc..., deberá removerse y levantarse con sumo cuidado. En todos los casos la rotura se hará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

En función de las características de cada tramo, deberán dejarse puentes de 0,4 m de ancho sin levantar o romper, con el objeto de evitar el desmoronamiento de sus bordes. Indicativamente deberán realizarse puentes cada 20 m.

Los materiales que estén destinados a ser empleados de nuevo, deberán dejarse de forma que no dificulten la circulación ni entorpezcan la buena marcha de los trabajos y se puedan emplear con facilidad cuando de nuevo se reponga el pavimento.

Aquellos materiales que no puedan ser utilizados en la posterior reposición del pavimento, deberán ser retirados de la obra dentro de la jornada de trabajo.

Excavación de la zanja

Se considera zanja la excavación que tenga las dimensiones definidas en la norma tecnológica NTE-ADZ (hasta 2 metros de anchura y hasta 7 m de profundidad).

Las dimensiones de la zanja en función del diámetro de la tubería a instalar y las zonas de paso son las que se indican en los Anexos A a D.

Para reducir al máximo el posible desmoronamiento de los bordes, la anchura de la zanja será variable, siendo mayor en su parte superior, con una pendiente que dependerá si se realiza por acera, por calzada, por zona rural o por zona ajardinada, tal como se indica en los citados Anexos A a D.

La excavación de la zanja se realizará preferentemente a máquina. No obstante, si se sospecha o constata la existencia de otros servicios, la excavación se realizará a mano.

Cuando la excavación se realice a máquina, es primordial garantizar la integridad de los diferentes servicios enterrados existentes, por lo que cuando se sospeche la existencia de otros servicios se dispondrá de una segunda persona que dirija la excavación, además del maquinista.

En los puntos donde se sitúen las juntas de unión de los distintos elementos de la tubería que necesariamente deban realizarse en zanja, deberán efectuarse plazas que faciliten dichas uniones. También requerirán excavaciones mayores los puntos de empalme y derivación de redes, y aquellos en que deban situarse elementos tales como sifones, válvulas, etc...

Las dimensiones habituales de excavación para la construcción de nuevas acometidas, serán las que se indican en el Anexo E.

En la excavación de calas para la construcción de acometidas sobre tubo existente se actuará de forma cuidadosa con objeto de no producir daño a la tubería existente. La zona de intervención deberá quedar libre de impedimentos que dificulten los trabajos y la generatriz inferior del tubo deberá quedar como mínimo a 20 cm del suelo.

Las tierras procedentes de la excavación, cuando no se exija su retirada, deberán situarse en contenedores especiales, de forma que no entorpezcan el desarrollo de los trabajos, no impidan la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados a este efecto, y no puedan provocar riesgo de inundaciones ya sea de la zanja o de la vía pública. Los contenedores se dispondrán de forma que mantengan pasos suficientes tanto para vehículos como para peatones, en particular en los accesos a inmuebles, almacenes y garajes, etc.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

En la fase de excavación se prestará un especial cuidado, tanto si se realiza de forma manual como a máquina, en no dañar las posibles obras subterráneas encontradas en el subsuelo, debiendo tomarse en cada caso las medidas preventivas que sean más adecuadas.

Si alguno de los servicios existentes sufriese algún daño dicha circunstancia deberá ser comunicada de modo inmediato al responsable de obra de la Empresa Suministradora y al propietario del servicio afectado para que proceda a su reparación.

Los materiales procedentes de la excavación no utilizables como relleno, se deberán retirar de la obra dentro de la jornada de trabajo, siempre que las ordenanzas municipales no exijan un plazo de tiempo inferior.

Entibación

La entibación de las zanjas se deberá realizar en los casos prescritos en la norma NTE-ADZ y expuestos en la Tabla 1.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

TABLA 1

TIPO DE ESTIBACIÓN A EMPLEAR EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

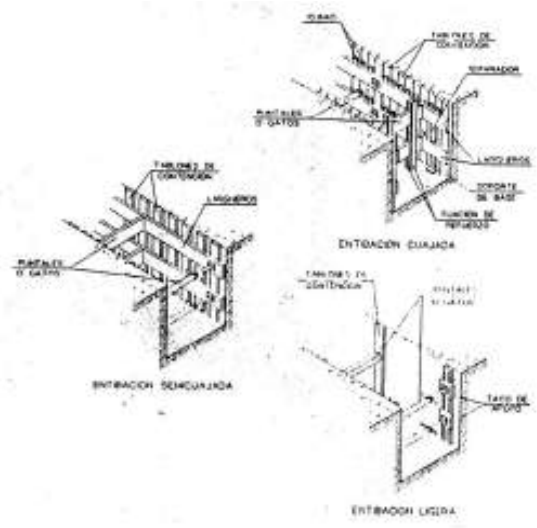
Tipo de terreno	**Solicitación**	**Tipo de Corte**	**Profundidad P del corte en m**			
			< 1,30	**1,30-2,00**	**2,00-2,50**	**> 2,50**
Coherente	Sin solicitación	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	←
	Con solicitación de Vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	←
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	←	←
	Con solicitación de cimentación	Cualquiera	Cuajada	←	←	←
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	←	←	←
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general.

Entibación cuajada: Se dispondrán tablones de contención verticales de madera en el 100% de la superficie de las paredes de la zanja, con largueros horizontales clavados a los anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la misma.

Entibación semicuajada: Se revestirá el 50% de la superficie de la pared con tablones de contención verticales de madera unidos mediante largueros horizontales clavados a las anteriores fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la zanja.

Entibación ligera: Se dispondrán puntales fijos o ajustables, en las partes alta y baja de la zanja apoyados contra tablones de contención de madera.



En casos especiales, cuando la consistencia del terreno no sea la esperada, o bien cuando la profundidad de la zanja, según lo anteriormente expuesto así lo aconseje, se procederá a la entibación a medida que se vaya profundizando.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se excavará en forma de puente en las zonas en las que no se haya levantado el pavimento, con objeto de evitar el desprendimiento de bordes.

Fondo y relleno de la zanja

Con anterioridad a la instalación de la tubería, el fondo de la zanja habrá sido desprovisto de piedras y de todos aquellos elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente.

Antes de iniciar los trabajos de tapado deberán demolerse los puentes que se hubieran podido mantener durante las fases anteriores, para poder proceder a un relleno y compactación uniformes a lo largo de la conducción. Durante la fase de tapado se eliminarán asimismo las entibaciones realizadas.

Para que exista un apoyo uniforme de la tubería a instalar se rellenará el fondo de la zanja con una capa de 0,10 m de arena de río o similar, o de tierra fina procedente de la excavación si el responsable de la Empresa Distribuidora así lo autoriza, que en cualquier caso deberá compactarse adecuadamente. En el caso de acometidas, se asegurará asimismo, que la envolvente de las conducciones sea de arena de río o similar, sin materiales que puedan dañar la tubería.

Sobre la tubería ya instalada en su posición, se rellenará la zanja con arena de río o similar exenta de materiales duros que pudieran dañarla. Este relleno de arena llegará a cubrir la tubería hasta el 0,15 m por encima de su generatriz superior.

El resto de la zanja, hasta la profundidad requerida para la reposición, se rellenará con material escogido procedente de la excavación o aportado para tal fin y que no contenga elementos de tamaño mayor de 0,8 cm.

En la primera fase del tapado deberán tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, para lo que se procederá, si se considera conveniente, al retacado y apisonado manual. Se procederá a continuación al resto del tapado en capas de 0,25 m compactándolas de forma que se alcance la misma consistencia del terreno original y nunca inferior a la del terreno colindante, ajustándose además a las Normas y Reglamento de Vialidad existentes en cada Municipio o Ayuntamiento.

Señalización del trazado

Se colocará una banda de señalización de la conducción de gas a una distancia comprendida entre 20 y 30 cm de la generatriz superior de la misma, tal como se indica en los anexos A, B, C y D.

En trazados rurales además, si el responsable de obra lo considera conveniente, se podrán colocar hitos indicadores de la situación del tubo al menos en todos los cambios de dirección horizontal. Dichos hitos se ajustarán a lo dispuesto en la NT-138-GN.

Reposición de pavimentos

La reposición de los pavimentos demolidos deberá efectuarse de forma que la zona afectada por la canalización quede en las condiciones primitivas, atendiendo en todo momento las indicaciones de los organismos públicos competentes o propietarios afectados.

Deberá prestarse especial atención en la reposición de pavimentos, a fin de que las trampillas afectadas o bien las que se establezcan como consecuencia de la canalización, queden perfectamente enrasadas y libres de materiales que impidan su rápida apertura.

La reposición de pavimentos se llevará a cabo siguiendo las directrices de la Autoridad local competente. Si esta no fija directrices se procederá del siguiente modo:

Cuando la reposición sea de acera, se pondrá sobre el relleno final una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica 150 kg/cm2.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Sobre dicha capa se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características al existente con anterioridad a las obras de canalización.

Cuando se trate de reposición de calzada, esta se realizará, en general, con los materiales y características originales, y cuando se trate de pavimentos asfálticos, mediante una capa de 20 cm de hormigón de resistencia característica 150 Kg/cm2 sobre el relleno final y sobre esta capa, el pavimento original. Dicho pavimento será, salvo instrucción en contra, un aglomerado asfáltico de 7 cm de espesor y cuya anchura sea 20 cm mayor que el ancho de la zanja (10 cm a cada lado).

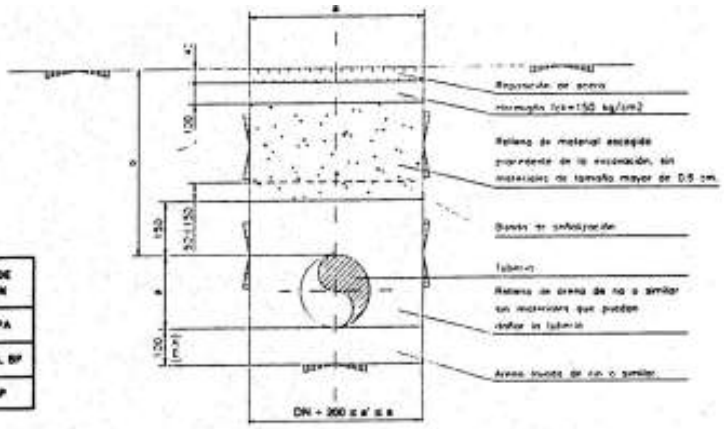
En ambos casos, una vez realizada la reposición, ésta deberá quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a un lado y otro de la obra.

Arquetas y pozos

Las arquetas y pozos destinadas a alojar los servicios asociados a las redes de distribución (arquetas para medición y registros de potencial, arquetas para presiográfo, pozos de válvula, etc...), se construirán de acuerdo con los planos de proyecto preparados y los planos tipo de las normas técnicas que les sean de aplicación, en concreto la NT-120-GN y la NT-171-GN

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO A: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA



MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPB, MPA
POLIETILENO	MPB, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

Material: Acero.

Ø (pulgadas)		1¼	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	400	600	600	800	800	1000
	A mano	600	600	600	600	600	600	600	600	800	800	1000
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Material: Polietileno.

Ø (mm)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600	600

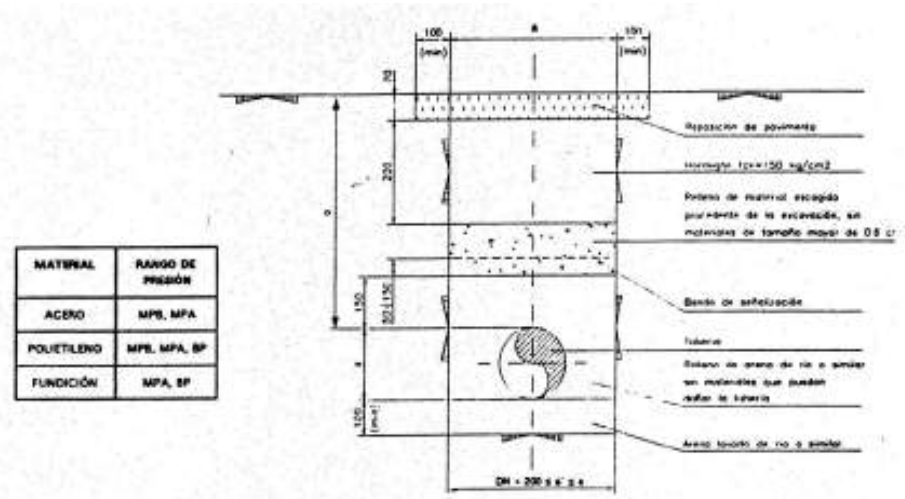
Material: Fundición.

Ø (mm)		100	150	200	250	300	350
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	600	600	600	600
	A mano	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600

NOTAS: COTAS EN mm. EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO B: ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA



MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPB, MPA
POLIETILENO	MPB, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

Material: Acero.

Ø (pulgadas)		1¼	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	400	600	600	800	800	1000
	A mano	600	600	600	600	600	600	600	600	800	800	1000
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Material: Polietileno.

Ø (mm)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800	800

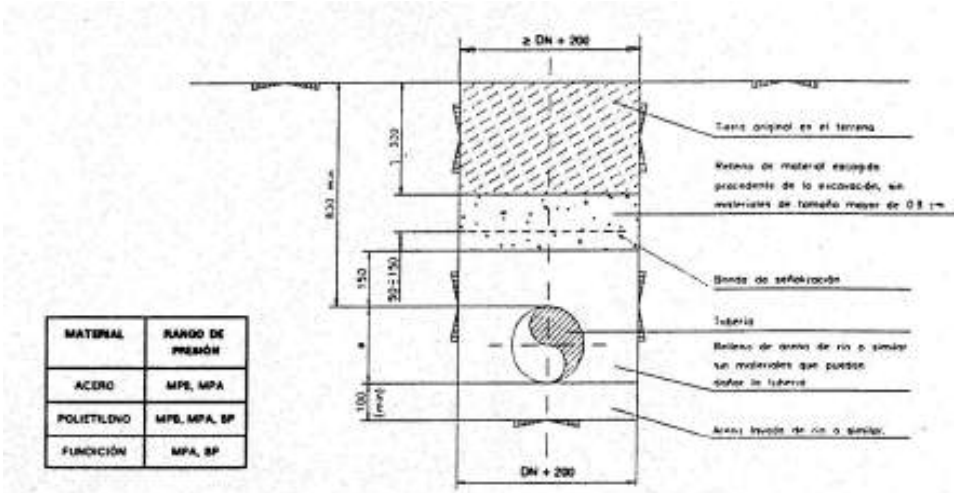
Material: Fundición.

Ø (mm)		100	150	200	250	300	350
Anchura zanja (a)	Con máquina	400	400	600	600	600	800
	A mano	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800

NOTAS: COTAS EN mm. EL GRADO DE COMPACTACIÓN SERÁ DEL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO, SALVO QUE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES INDIQUEN LO CONTRARIO.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO C: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA



MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPE, MPA
POLIETILENO	MPE, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

NOTA: EL RELLENO SE COMPACTARÁ:

- EN ZONAS DE PASO DE VEHÍCULOS AL 90% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA DE PASO DE PEATONES AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA AJARDINADA AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN EL RESTO SE RESTITUIRÁ A LA SITUACIÓN ORIGINAL

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO D: ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
ACERO	MPB, MPA
POLIETILENO	MPB, MPA, BP
FUNDICIÓN	MPA, BP

NOTA: EL RELLENO SE COMPACTARÁ:

- EN ZONAS DE PASO DE VEHÍCULOS AL 90% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA DE PASO DE PEATONES AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN ZONA AJARDINADA AL 80% PROCTOR MODIFICADO
- EN EL RESTO SE RESTITUIRÁ A LA SITUACIÓN ORIGINAL

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

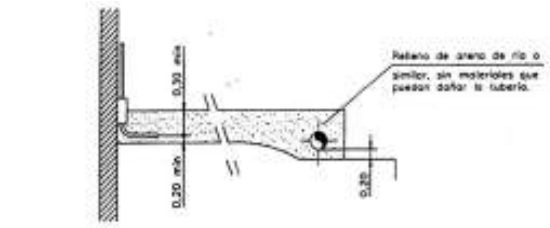
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 22 de 57

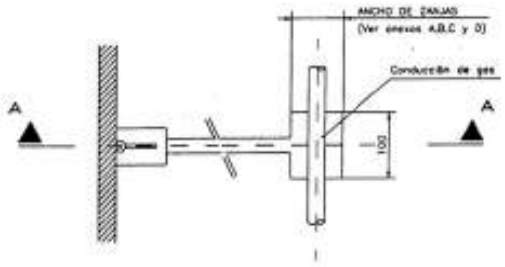
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

ANEXO E: EXCAVACIÓN TIPO PARA ACOMETIDAS



SECCION A-A

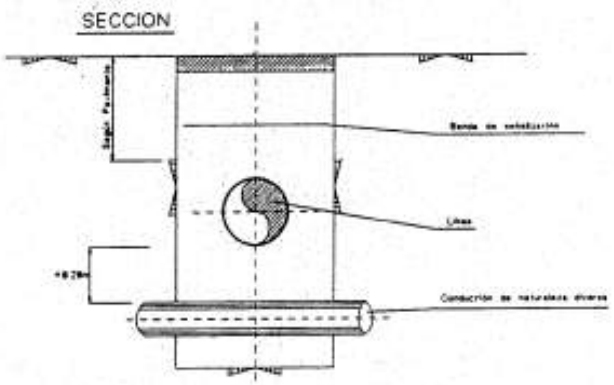


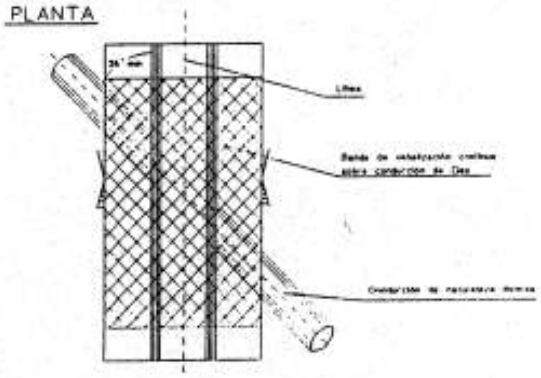
PLANTA

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO F: CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA

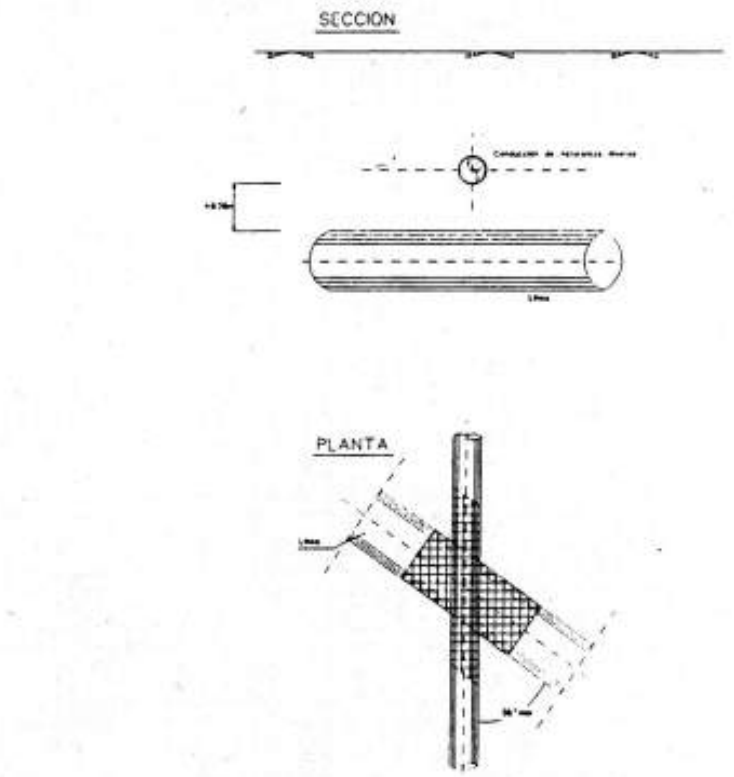




NOTAS:
1.- DIMENSIONES EN METROS.
2.- SI LA CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA ESTA PROTEGIDA CATODICAMENTE SE ESTUDIARN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE.
3.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN NT-142-GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

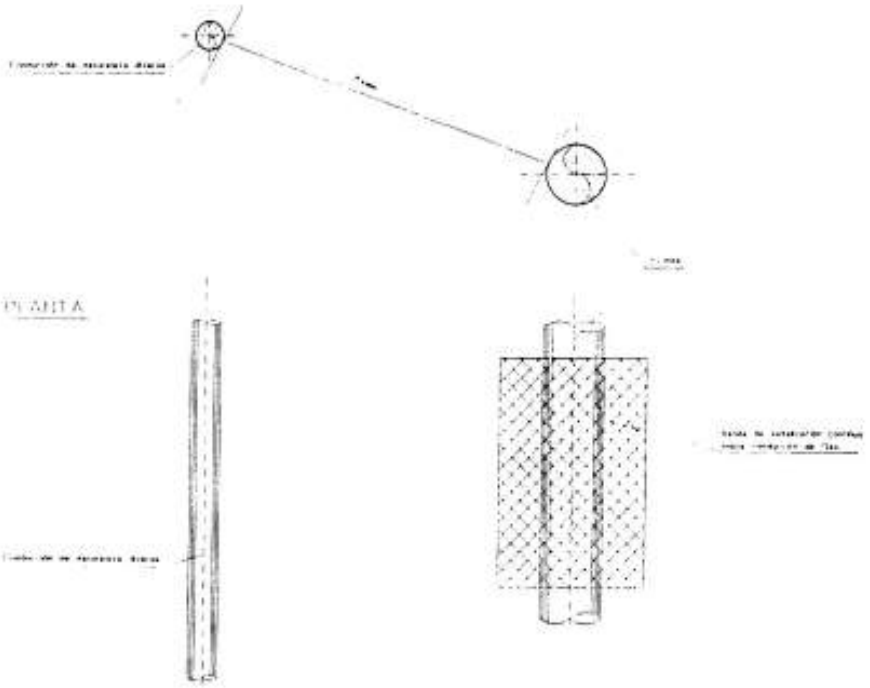
ANEXO G: CRUCE INFERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA



NOTAS: 1.- DIMENSIONES EN METROS
2.- SI LA CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA ESTA PROTEGIDA CATODICAMENTE SE ESTUDIARAN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE
3.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL, SEGUN LA NT-142 GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

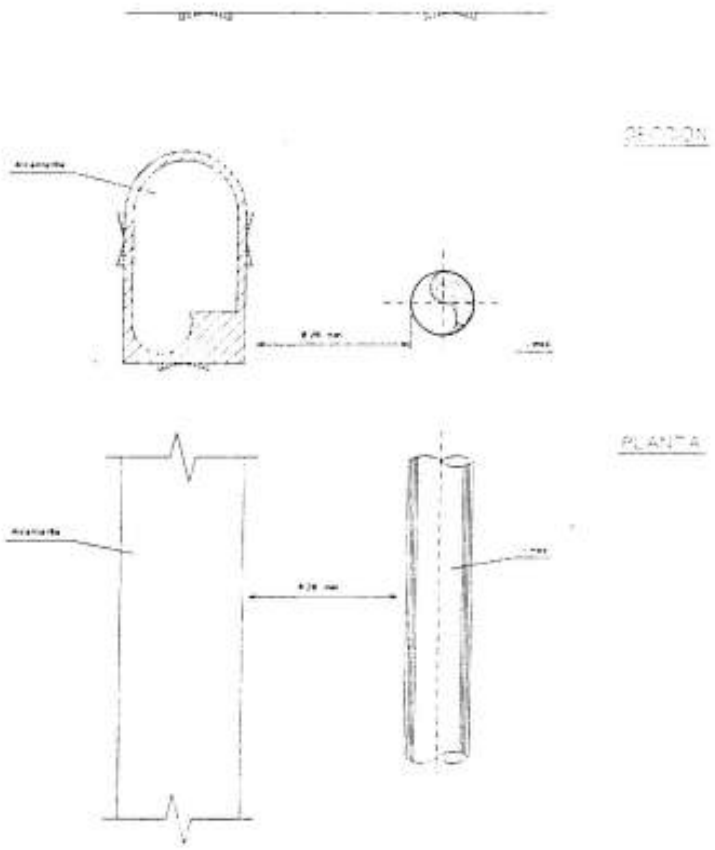
ANEXO H: PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA



NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

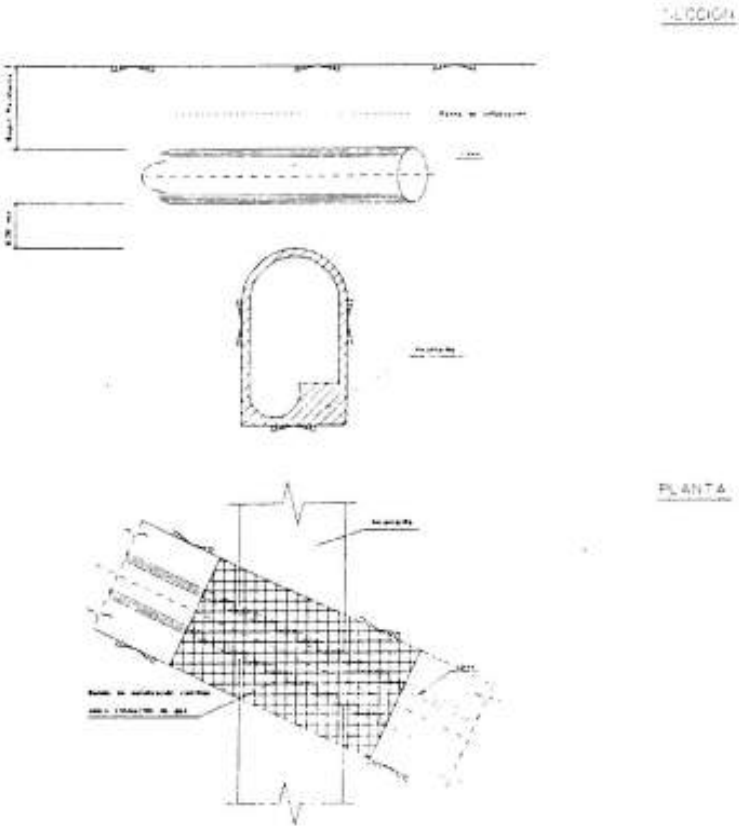
ANEXO I: PARALELISMO CON ALCANTARILLA



NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGÚN LA NT-142/GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO J: CRUCE SUPERIOR CON ALCANTARILLA



NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142/GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

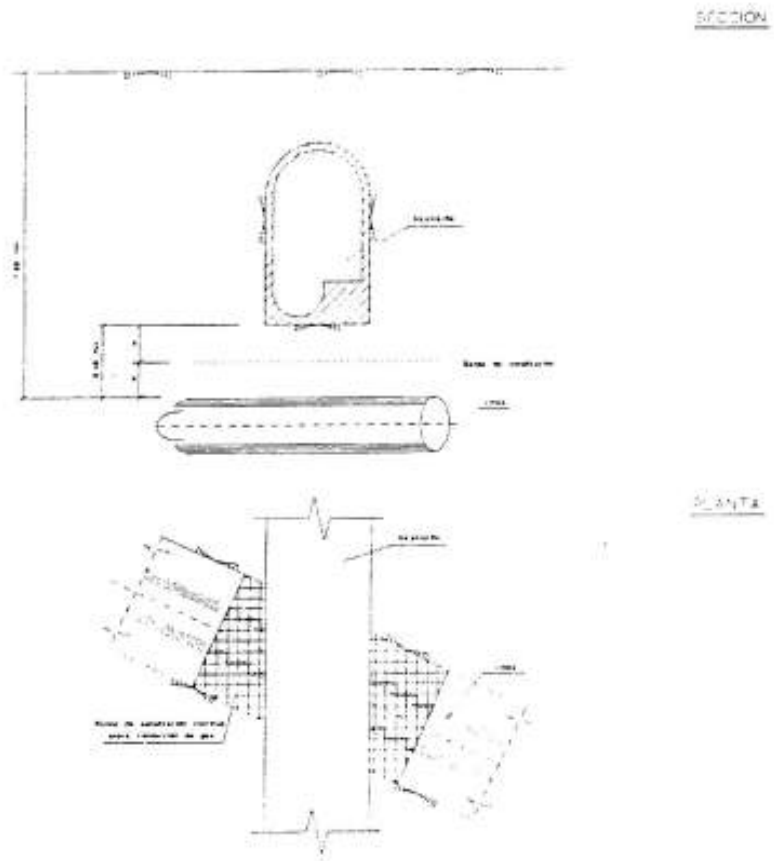
OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 28 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO K: CRUCE INFERIOR CON ALCANTARILLA



NOTAS: 1.- CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARÁ UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN, QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO FIRMAS

ANEXO FIRMAS

Responsable	Departamento / Dirección	Fecha	Firma
Elaboración	Departamento de Normalización	2/5/96	
Supervisión	Departamento Desarrollo Técnicas Distribución	2/5/96	
Aprobación	Dirección Corporativa Técnica	6/5/96	
Este documento anula a la norma técnica **NT-131-GN** Rev. 1/95.07			

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF49265 4B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO

Objeto

El objeto de esta especificación, es definir las condiciones de transporte, almacenamiento, puesta en zanja y montaje de tuberías de polietileno para redes y canalizaciones de Madrileña Red de Gas, S.A. (División Madrid).

Contenido

Almacenamiento

La tubería se almacenará sobre superficies planas, exentas de elementos duros y/o punzantes que pudieran dañarla. Se le protegerá de la acción de la luz del sol y de temperaturas inferiores a - 5ºC o superiores a 40ºC.

Asimismo se preservará a la tubería de la acción de productos agresivos.

Las mismas precauciones se tendrán con los accesorios.

Cuando se utilice tubería enrollada sobre bobinas metálicas, se vigilará que la capa exterior, quede a distancia suficiente del aro de la bobina, de forma que no pueda tocar el suelo la tubería, al depositar la bobina sobre él.

Cuando la tubería esté dispuesta en rollos, estos se almacenarán de forma que las bases del cilindro formado, sean paralelas al plano de apoyo (horizontales).

Cuando la tubería almacenada sean tubos rectos, la altura de las pilas formadas, no será superior a 1 m.

Transporte

Las operaciones de carga y descarga se realizarán tomándose todas las precauciones necesarias para que el material no sufra daño alguno. Se tendrá especial cuidado con los extremos de la tubería, por estar estos más expuestos a posibles daños. Estará prohibido utilizar cables o eslingas metálicos que puedan dañar los tubos.

La superficie de la caja del camión que tenga contacto con la tubería deberá de estar limpia y exenta de cualquier producto químico que pudiera afectar a la tubería.

El camión utilizado para transportar la tubería será de tamaño adecuado para ello. La tubería en barras no podrá sobresalir de la caja del camión. Como apoyos de la tubería, deberán colocarse placas de material plástico expandido.

Las barras irán convenientemente entibadas longitudinalmente y las pilas que formen no sobrepasarán una altura de 1 m. No se colocará sobre dichas pilas ningún otro material y se evitará colocarlas de forma que queden en voladizo.

El transporte de bobinas se efectuará colocándolas con su eje horizontal y sujetándolas de forma que no puedan desplazarse dentro del vehículo.

Los rollos se transportarán con su eje vertical. No se podrá colocar más de una capa horizontal de rollos. Durante el transporte se protegerá el tubo de la luz solar y de temperaturas extremas (superiores a 40ºC o inferiores a – 5ºC).

No está permitido el desplazamiento de los tubos haciéndoles rodar por el suelo, podrán desplazarse de este modo cuando se dispongan potros de madera de bordes redondeados como superficie de rodadura.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

No se llevará a obra más longitud de tubo de la correspondiente a la longitud del tramo a instalar en el día, salvo que se puedan almacenar en las condiciones exigidas en el punto 2.1. de esta especificación.

Se tendrá en cuenta para el embalaje del tubo, la norma NT-12-GN.

Puesta en zanja

Antes de colocar la tubería en zanja, esta ha de estar limpia de objetos extraños, como piedras u otros materiales duros o perjudiciales para la tubería.

En el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena de río sobre la que descansará el tubo sin tocar en los bordes de la zanja.

La tubería debe de ser colocada haciendo un ligero serpenteo, de forma que las contracciones del material que puedan producirse a posteriori no afecten a la canalización.

Cuando la tubería sea suministrada en bobinas o rollos, manteniendo fijos la bobina o el extremo del tubo, se tirará del otro extremo del tubo con un tráctil, haciendo deslizar la tubería sobre rodillos dispuestos en el fondo de la zanja sobre la cama de arena de río lavada, en ningún caso la tubería deslizará sobre el terreno. Los rollos deberán ser suspendidos para su devanado, en caso de imposibilidad será apoyado sobre una superficie de manto antirroca colocada sobre el suelo. Se tapará el extremo del tubo para evitar la penetración de objetos dentro de ella no destapándolo hasta el momento de realizar la soldadura. Los valores máximos de la fuerza de tracción aplicada al tubo para desenrollarlo y colocarlo en zanja, dependerán de su diámetro y espesor, según la siguiente tabla, que expresa dichos valores máximos en KN.

Diámetro exterior (mm)	**Fuerza (KN)**
63 ó menores	5
90	10
110	15
160 ó mayores	21

Estos sistemas de puesta en zanja, se refieren a instalación de tubería nueva, no incluyen la renovación por métodos especiales como el rompetubos para el que existe un procedimiento específico de actuación.

Cuando hayan de bordearse obstáculos, se puede curvar en frío el tubo, siempre y cuando el radio mínimo de curvatura de este sea de al menos 20 veces el diámetro del mismo, a temperatura ambiente de 20ºC, 35 veces a 10ºC y 50 veces a 0ºC.

Soldadura

Antes de procederse a la soldadura se revisarán los extremos del tubo y si existen irregularidades o defectos, debe de cortarse el trozo de tubo necesario para eliminarlos. También se comprobará, que las condiciones atmosféricas y de temperatura son las adecuadas para proceder a soldar (temperatura ambiente entre –5ºC y +40ºC y en ausencia de lluvia)

Se admiten sólo dos sistemas de soldadura para tubería de polietileno: a tope y por electrofusión. Se soldará por electrofusión la tubería comprendida entre 32 y 110 mm de diámetro (ambos extremos inclusive) y a tope para diámetros mayores de 110 mm.

Se admitirá soldar por electrofusión las conexiones de canalizaciones nuevas a existentes, ya sean continuación o derivación de estas, y las tomas en carga aunque los diámetros a utilizar en estos casos sean mayores de 110 mm.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Siempre que se suelden tubos o accesorios entre sí, han de ser del mismo SDR y de la misma presión nominal.

La distancia mínima entre dos soldaduras realizadas sobre una tubería será de dos veces su diámetro. Cuando por cualquier causa se haya de eliminar una soldadura, la distancia a cortar de tubería será de 2 veces el diámetro de la misma a cada extremo de la unión.

Soldadura a tope

Al tener los tubos utilizados el mismo índice de fluencia (la misma composición) el cordón ha de ser simétrico.

Los carretes utilizados en este tipo de unión no serán menores de cuatro veces el diámetro del tubo.

A) Maquinaría

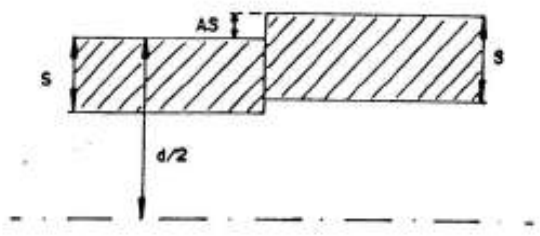
Para la realización de este tipo de soldadura, el contratista deberá tener, al menos, la siguiente maquinaria:

- Soporte con guías y mordazas de sujeción.
- Sistema hidráulico con instrumentos de medida de la presión ejercida.
- Refrentadora.
- Adaptadores.
- Placa calefactora con instrumentación de medida de la temperatura.

Toda la maquinaria deberá conservarse en perfecto estado para la soldadura y el contratista deberá presentar a Madrileña Red de Gas los certificados de calibración siempre que se los pida. La maquinaria deberá llevar fijada la etiqueta con las fechas de las calibraciones.

B) Proceso

- Corte: Se cortarán los extremos del tubo para dejarles las caras planas, de forma que al juntar las caras de los extremos a soldar, la mayor distancia entre ambos sea menor o igual a 0,5 mm.
- Alineación: Se enfrentarán las caras de los extremos a soldar y se juntarán, se medirá la diferencia S (ver figura), y esta no podrá ser, en el punto más desfavorable, mayor del 10% del espesor de la tubería.
- Limpieza: Se rasparán los extremos con raspadores adecuados para eliminar impurezas y partes oxidadas y se tratarán luego con disolvente (Tricloroetileno o Isopropanol).



- Cálculo de la presión a ejercer en el punto de unión: Se calculará la presión necesaria para el arrastre del tubo y se sumará a la presión necesaria para soldar (indicada en las tablas de cada máquina para cada diámetro y SDR). Esta presión será la que se ha de ejercer una vez calentados los extremos para soldarlos.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Calentamiento de la placa calefactora hasta la temperatura necesaria para la fusión (entre 200 y 220ºC).
- Se colocará la placa calefactora entre ambos extremos y se aplicará la presión calculada hasta formar un cordón de soldadura entre 1 mm y 3,5 mm de espesor.
- Una vez conseguido el citado cordón se dejará de presionar manteniendo la placa en contacto con los extremos a unir durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir el calentamiento interno de los tubos.
- Transcurrido el tiempo citado se retirará la placa rápidamente (no más de 3 segundos) para evitar oxidaciones y se unirán los extremos de los tubos a la presión calculada durante el tiempo indicado en las tablas de la máquina para conseguir la fusión (nunca será superior a 6 segundos).
- Una vez transcurrido el tiempo anterior se dejará enfriar la unión durante el tiempo indicado en las tablas del fabricante de la máquina. El tiempo de enfriamiento variará entre 15 y 45 minutos

C) Control

- Se comprobarán las dimensiones del cordón de soldadura resultante de la unión. Su altura será de, como mínimo, 2 mm en sentido radial y su ancho variará, según el diámetro y espesor del tubo, entre 6 y 14 mm.
- Se recortará el cordón de soldadura y se entregará debidamente identificado al departamento de Seguridad y Calidad de Madrileña Red de Gas en Fábrica.
- Se rechazarán las uniones cuyo cordón no cumpla las tolerancias o sea discontinuo, irregular o laminado.
- También se rechazarán aquellas en las que se detecte contaminación del material o desalineación, así como las que a juicio del representante de Madrileña Red de Gas presenten anomalías inadmisibles.

Soldadura por electrofusión

A) Maquinaria

- Sólo se permitirá realizar este tipo de uniones con la máquina de soldar "universal" con lápiz óptico para la lectura de la información contenida en códigos de barras, y con salida de impresión de datos.
- El contratista está obligado a tener los certificados de calibración de las máquinas a disposición de Madrileña Red de Gas. La maquinaria deberá, llevar fijada la etiqueta con la fecha de las calibraciones.

B) Proceso

- El accesorio no será sacado de su envoltorio hasta que llegue el momento de utilizarlo.
- Los extremos de los tubos se cortarán y limpiarán de la misma forma que para soldar a tope.
- Se comprobará que el tubo entra en el accesorio sin dificultad. En el caso de tubería procedente de bobina o rollo, se enderezarán los extremos previamente a la soldadura.
- Se insertarán los extremos preparados en el accesorio, cuidando de que toda la zona en que se aloja la resistencia abraza la tubería y sujetando esta con el alíneador adecuado.
- Calentamiento y soldadura: se realizan en una operación sin solución de continuidad. Los parámetros del proceso son controlados por la instrumentación de la máquina. La fusión se

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF49265 4B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

produce por elevación de la temperatura de la resistencia del accesorio. El tiempo de duración de la soldadura también es controlado por la máquina. (Todos estos datos: temperatura tiempo, tipo de accesorio, son leídos por la máquina del código de barras del accesorio mediante el lector óptico).

- Enfriamiento: Una vez terminada la unión se dejará enfriar el tiempo indicado por el fabricante del accesorio. Durante este tiempo han de permanecer en su posición los útiles alineadores y enderezadores.

C) Control

- Se comprobará que el material fundido es visible a través de los testigos y que este no aparece por los extremos del accesorio.
- Se observará la unión para detectar posibles desviaciones del accesorio, que serán motivo de rechazo de la misma. Estas desviaciones pueden ser: mala alineación o separación excesiva de bordes.
- Cualquier unión que presente anomalías inadmisibles a juicio del representante de Madrileña Red de Gas será rechazada.

Pinzado

En aquellos casos, en que por realizarse uniones sobre un tubo en carga o por cualquier otro motivo hubiera que pinzar, este hecho quedará reflejado en la documentación final de obra, y dicho punto será señalizado sobre el tubo mediante señalización perdurable y que no afecte ni técnica ni químicamente al tubo.

En dichos puntos pinzados se colocará previamente a la citada señalización un elemento recuperador durante 24 horas.

La distancia mínima entre una soldadura y un pinzado será de cuatro veces el diámetro de la tubería. La distancia mínima entre dos pinzados será de ocho veces el diámetro de la tubería. Cuando un pinzado no sea válido se volverá a pinzar a una distancia mínima de ocho veces el diámetro de la tubería y se eliminará el pinzado defectuoso.

Se recomienda sustituir las operaciones de pinzado con obturaciones para cualquier presión de servicio.

Marcado de uniones

Cada unión realizada se marcará con los datos siguientes:

- Nº de soldador homologado por Madrileña Red de Gas.
- Nº de unión.
- Nº de tramo.
- Nº de obra.

Durante la obra se cumplimentará un libro de control de la tubería instalada que contenga todos estos datos y además el diámetro, espesor, nº de tubo o accesorio, así como el día y la hora en que se realizó la unión. Una vez finalizada la obra, dicho libro de tubos se entregará a Madrileña Red de Gas. En él se indicará qué uniones han sido inspeccionadas y cuáles de ellas han sido reparadas.

Homologación de soldadores

Los operarios que vayan a realizar trabajos de soldadura, deberán superar previamente las pruebas de capacitación que exija Madrileña Red de Gas para otorgarles el carnet que les acredite como tales.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Destinatarios

Son destinatarios de esta especificación los contratistas de Madrileña Red de Gas, así como todo aquel personal de Madrileña Red de Gas, S.A. (División Madrid) cuyo trabajo incluya las funciones de control e inspección de las canalizaciones de la empresa.

Ámbito explicación

Esta especificación comprende todas aquellas tareas relativas a la instalación y montaje de canalizaciones nuevas de polietileno de Madrileña Red de Gas.

Conexión con otras normas

Esta especificación está de acuerdo con todas aquellas normas de diseño y de montaje de tuberías de polietileno de nueva implantación de Madrileña Red de Gas, así como aquellas que se refieran a la inspección, control y pruebas de las mismas, y aquellas que se refieran al suministro y embalaje de tubería y accesorios de polietileno.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXOS

ANEXO 1.- COMUNICACIÓN COMPAÑÍA “NO NECESARIEDAD” FIRMA DE CONVENIO

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

aasensio@uppol.com

De: FELIX AVILA CASTILLA <favilac@madrilena.es>
Enviado el: lunes, 10 de junio de 2024 12:15
Para: Agustín Sánchez
Asunto: Re: SOLICITUD RETRANQUEO CANALIZACIÓN EXISTENTE PASEO DE LA CONVIVENCIA EN EL T.M. DE TORREJÓN DE ARDOZ
Datos adjuntos: 2024.06.07 PLANOS GAS MRG (1).pdf

Buenos días, Agustin

Supongo, por lo que se indica en los planos, que ya tienen definido el marco de actuación. En relación a su consulta:

- Estamos a su disposición por si se necesita realizar alguna visita conjunta, para localizar la tubería de acero.
- Indicar los metros de la red de gas a modificar.
- Necesitaremos saber quien formaliza el acuerdo/abono del retranqueo.
- Las licencias,permisos, obra civil y todo lo relacionado con este ámbito, corre a cargo del solicitante.
- Estamos a su disposición, para seguir avanzando en este tema

saludos.

Madrileña
RED DE GAS

Félix Ávila Castilla

Jefe de Mantenimiento e Instalaciones Auxiliares

Direccion Operaciones de Red

C/ Virgilio, nº 2 B - Edif. 1

28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Telf. : 91 589 97 60

650 932 291

E-mail : favilac@madrilena.es

Atención Usuarios: 902 330 150

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

El lun, 10 jun 2024 a las 8:58, Arantxa Valenzuela Saiz (<avalenzuela@madrilena.es>) escribió:

> Buenos días Felix te adjunto mail sobre la consulta para retranquear una tubería que está situada en una zona de actuación del Ayuntamiento de Torrejón para que les informes como proceder.
>
> Pongo en copia a Agustín de Uppol
>
> Un saludo

Arantxa Valenzuela Saiz

Coordinador de Mercado Residencial

609.370.235

avalenzuela@madrilena.es

Atención Usuarios: 912 66 77 88
www.madrilena.es

---------- Forwarded message ---------
De: <aasensio@uppol.com>
Date: vie, 7 jun 2024 a las 13:31
Subject: SOLICITUD RETRANQUEO CANALIZACIÓN EXISTENTE PASEO DE LA CONVIVENCIA EN EL T.M. DE TORREJÓN DE ARDOZ
To: <avalenzuela@madrilena.es>

Buenos días Arantxa,

Como hemos comentado telefónicamente estamos tramitando el PU de Obras Complementarias entre las Calles Plata, Pino, Zarza y el Paseo de la Convivencia. En esta ubicación, existe una tubería de gas que se encuentra ubicada dentro de una de las parcelas lucrativas resultantes del ámbito, por lo que se debe retranquear.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Adjunto planos en planta de ubicación y servicios (junto con la propuesta de actuación en el ámbito) para gestionar el tema del retranqueo.

Cualquier cosa, estamos en contacto.

Saludos.

Agustín Sánchez Asensio
Ingeniero de la edificación | **www.uppol.com**

T: +34 91 052 24 53
M: +34 671 626 833
E: aasensio@uppol.com
D: Calle Orense, 18 6º-3 Madrid, 28020

La información contenida en este correo electrónico, y en su caso en los documentos adjuntos, es información privilegiada para uso exclusivo de la/s persona/s a las que va dirigido. cualquier duplicación, reproducción, distribución, así como cualquier uso de la información contenida en él o cualquiera otra acción u omisión tomada en relación con el mismo, est caso, por favor notifíquelo al remitente y proceda a la eliminación de este correo electrónico, así como de sus adjuntos si los hubiere. De acuerdo con la L.O. 3/2018 de Prote Garantía de los Derechos Digitales, así como del Reglamento Europeo (UE) 679/2016 le recordamos que puede ejercitar sus derechos dirigiéndose a Uppol Business Development

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO 2.- ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO

Tubería de polietileno utilizada por Madrileña Red de Gas para su canalización.

DIÁMETRO (mm)	SDR	PRESENTACIÓN
32	11	R, T8
63	11	R, B, T8
90	11	R, B, T8
110	11/17,6	B, T8, T12
160	11/17,6	TS, T12 (SDR 11)
200	11/17,6	T8
315	17/6/26	T8

NOTAS:

SDR 11 para MPB o MPA

SDR 17,6 para BP

Tubos de 315 mm. SDR 26 para entubamientos

R = ...Rollo

B = ...Bobina

T8 = ...Tubo de 8 m

T12 = ...Tubo de 12 m

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 41 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 42 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C07 GAS			
DEM GAS	**ml**	**DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**	**61,37**
		Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**	**14,81**
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**	**0,57**
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**	**3,46**
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U08TA080	**m**	**TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**	**113,89**
		Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	
		CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m22U18C010	**m**	**TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**	**17,84**
		Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**	**1,55**
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
m22U18C320	**ud**	**ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**	**385,09**
		Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
m22U18C610	**ud**	**ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**	**183,08**
		Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
m22U18C590	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**	**486,66**
		Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m22U18C510	**ud**	**CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**	**53,88**
		Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U18C740	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**	**831,70**
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
m22U18C730	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**	**1.143,37**
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U08VA030	**u**	**VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**	**1.561,27**
		Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.	
		MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 45 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C07 GAS				
DEM GAS	**ml**	**DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**		
		Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.		
		Mano de obra		6,41
		Maquinaria		48,21
		Resto de obra y materiales		3,28
		Suma la partida		57,90
		Costes indirectos	6,00%	3,47
		TOTAL PARTIDA		**61,37**
m22U02BZ085	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**		
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ		
		Mano de obra		1,53
		Maquinaria		11,65
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		13,97
		Costes indirectos	6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA		**14,81**
m22U02F040	**m²**	**COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**		
		Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.		
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,03
		Suma la partida		0,54
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,57**
m22U02F030	**m²**	**REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**		
		Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.		
		Mano de obra		3,08
		Resto de obra y materiales		0,18
		Suma la partida		3,26
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,46**
U08TA080	**m**	**TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**		
		Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.		
		Mano de obra		14,95
		Maquinaria		0,14
		Resto de obra y materiales		92,35
		Suma la partida		107,44
		Costes indirectos	6,00%	6,45
		TOTAL PARTIDA		**113,89**
m22U18C010	**m**	**TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**		
		Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		12,26
		Resto de obra y materiales		4,57
		Suma la partida		16,83
		Costes indirectos	6,00%	1,01
		TOTAL PARTIDA		**17,84**

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18C290	**m**	**MALLA AVISADORA**		
		Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		0,41
		Resto de obra y materiales		1,05
		Suma la partida		1,46
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,55**
m22U18C320	**ud**	**ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**		
		Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		38,83
		Resto de obra y materiales		324,46
		Suma la partida		363,29
		Costes indirectos	6,00%	21,80
		TOTAL PARTIDA		**385,09**
m22U18C610	**ud**	**ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**		
		Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		92,79
		Maquinaria		3,89
		Resto de obra y materiales		76,04
		Suma la partida		172,72
		Costes indirectos	6,00%	10,36
		TOTAL PARTIDA		**183,08**
m22U18C590	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**		
		Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		92,39
		Maquinaria		3,24
		Resto de obra y materiales		363,48
		Suma la partida		459,11
		Costes indirectos	6,00%	27,55
		TOTAL PARTIDA		**486,66**
m22U18C510	**ud**	**CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**		
		Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		25,75
		Resto de obra y materiales		25,08
		Suma la partida		50,83
		Costes indirectos	6,00%	3,05
		TOTAL PARTIDA		**53,88**
m22U18C740	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**		
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		9,40
		Resto de obra y materiales		775,22
		Suma la partida		784,62
		Costes indirectos	6,00%	47,08
		TOTAL PARTIDA		**831,70**

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U18C730	**ud**	**VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**		
		Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		Mano de obra		14,31
		Resto de obra y materiales		1.064,34
		Suma la partida		1.078,65
		Costes indirectos	6,00%	64,72
		TOTAL PARTIDA		**1.143,37**
U08VA030	**u**	**VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**		
		Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.		
		Mano de obra		167,55
		Resto de obra y materiales		1.305,35
		Suma la partida		1.472,90
		Costes indirectos	6,00%	88,37
		TOTAL PARTIDA		**1.561,27**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 49 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 50 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C07 GAS								
DEM GAS	**ml DEMOLICIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE DE GAS**								
	Demolición de canalización de acero de gas existente, incluso impieza y retirada de escombros, i/trasporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.								
	RED EXISTENTE	65				65,00			
							65,00	61,37	3.989,05
m22U02BZ085	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO**								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00	1,00	24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00	1,00	20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00	1,00	65,00			
							109,00	14,81	1.614,29
m22U02F040	**m² COMPACTACIÓN FONDO ZANJA**								
	Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00		24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00		20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00		65,00			
							109,00	0,57	62,13
m22U02F030	**m² REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA**								
	Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.								
	CALLE ZARZA	1	24,00	1,00		24,00			
	CALLE PINO	1	20,00	1,00		20,00			
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	65,00	1,00		65,00			
							109,00	3,46	377,14
U08TA080	**m TUBERIA ACERO D=4" SIN SOLDADURA**								
	Tubería para gas en acero de calidad ASTM-A-106 Gr B, sin soldadura de D=4", para redes de distribución. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-20. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.								
	RETRANQUEO TUBERÍA EXISTENTE	1	75,00			75,00			
							75,00	113,89	8.541,75
m22U18C010	**m TUBERÍA PE-SRD11 ø 32 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE-EN 1555 y EM-011-E, de 32 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	CALLE ZARZA	1	24,00			24,00			
	CALLE PINO	1	20,00			20,00			
							44,00	17,84	784,96
m22U18C290	**m MALLA AVISADORA**								
	Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	136,00			136,00			
							136,00	1,55	210,80

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U18C320	**ud ACOMETIDA PE MEDIA PRESIÓN ø32mm**								
	Acometida de PE en media presión B, de ø 32 mm, incluso válvula de conexión a tubería existente, según UNE-EN 1555-4, hasta una longitud de 3 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		2				2,00			
							2,00	385,09	770,18
m22U18C610	**ud ARQUETA PARA ACOMETIDA DE GAS**								
	Construcción de arqueta para acometida de gas, construida según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente acabada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	183,08	366,16
m22U18C590	**ud ARQUETA VÁLVULAS ø 2", 3", 4"**								
	Construcción de arqueta para válvulas de 2", 3" y 4"de ø nominal, construida con solera de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, drenaje, según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	486,66	973,32
m22U18C510	**ud CONEXION TUBERÍA EXISTENTE ø63 mm**								
	Conexión a tuberia existente, inertizada mediante T simple. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	53,88	107,76
m22U18C740	**ud VÁLVULA ESFÉRICA ø 32 mm**								
	Suministro y montaje de válvula esférica de ø 32 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	831,70	831,70
m22U18C730	**ud VÁLVULA ESFÉRICA ø 63 mm**								
	Suministro y montaje de válvula esférica de ø 63 mm para corte de línea en redes de distribución de gas, incluso carretes y soldadura, terminando en brida adecuada a la válvula, según normas de la compañía suministradora de gas totalmente instalada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.143,37	1.143,37
U08VA030	**u VÁLVULA DE LÍNEA GAS ACERO D=4" CON 2 VENTEOS**								
	Instalación de válvula de línea de D=4" con dos venteos, fabricada en acero, para redes de gas. Totalmente instalada; i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arqueta de registro.								
		2				2,00			
							2,00	1.561,27	3.122,54
	TOTAL CAPÍTULO C07 GAS								**22.895,15**
	TOTAL								**22.895,15**

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C07	GAS	22.895,15	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	22.895,15	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (22.895,15 €).**

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLANOS

1. Situación, Planeamiento Vigente y Ortofoto
2. Planta
3. Detalles

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

SITUACIÓN

1:500.000

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

ORTOFOTO

1:20.000

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO DE: RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano
1
hoja 1/1

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO
promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.
escala
1:1000
0 10 20 30
revisión
norte
PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID
localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID
fecha
Junio 2024
PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS
Planta
plano
3
hoja 1/1

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P8_PROYECTO_GAS.pdf**
APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30:00**

OTROS DATOS
Código para validación: **2ZLHF-4CLG1-V16OJ**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:32**
Página 57 de 57

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341542 2ZLHF-4CLG1-V16OJ DFA10ECB1DC87A904C20CF492654B58CF03AD4DA El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO
uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO DE: RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

Detalles

plano
4
hoja 1/1

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

MATERIAL ACERO

Ø EXTERIOR (mm)		152	203	254	305	356	406	457	508	610	711	813	914	1016
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	A MANO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ARENA (b)		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
TUBERÍA		2	3	4	6	8	10	12	16	20	24			
REVESTIMIENTO		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
RELLENO		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700

MATERIAL POLIETILENO

Ø (mm)		63	90	110	160	200	250	315
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	400	400	400	400	400	400	400
	A MANO	600	600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ARENA (b)		600	600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		800	800	800	800	800	800	800

MATERIAL FUNDICIÓN

Ø (mm)		100	150	200	250	300	350
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	400	400	400	400	400	400
	A MANO	600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ARENA (b)		600	600	600	600	600	600
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		800	800	800	800	800	800

MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
POLIETILENO	MPA 6BP
ACERO	MPA 16BP
FUNDICIÓN	MPA 10BP

CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
SIN ESCALA
COTAS en Metros

NOTAS
1. DIMENSIONES EN METROS
2. SI LA CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA ESTÁ PROTEGIDA, EL GAS DISPONDRÁ DE UNA PROTECCIÓN ADICIONAL QUE EVITE INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERÁN SER APROBADAS POR LA ADMINISTRACIÓN DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE
3. CUANDO EN ESTE PLANO SE INDIQUE UNA PROTECCIÓN ESPECIAL, SEGÚN NTI-NG-GAN, QUE DISPONGA, SERÁ APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

PLANTA
SECCIÓN
PAVIMENTO DE CALZADA
BANDA DE SEÑALIZACIÓN
TUBERÍA DE P.E.
CONDUCCIÓN DE GAS
CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
SEPARACIÓN CONTRA SOBRE CONDUCCIÓN DE GAS

ARQUETA PARA VÁLVULAS
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

PAVIMENTO DE CALZADA
ACERA
BORDILLO
TUBERÍA
HORMIGÓN HM-12.5/P/20/I
RELLENO
ARQUETA DE PROTECCIÓN DE VÁLVULA
TAPA Y MARCO
DRENAJE Ø50x200
BRIDA DE ANCLAJE
BRIDA DE ARTICULACIÓN
TUBERÍA DE ACERO
REJILLA DE VENTILACIÓN
REJILLA DE ARTICULACIÓN
PAVIMENTO CON ARIDO EXTERIOR E INTERIOR CON SILICONA O SIMILAR
HORMIGÓN HM-12.5/P/20/I

NOTAS
- PARA VÁLVULAS DE ESTA MARCA Y Ø VÁLVULAS DE MARIPOSA
- LLEVARÁN REJILLAS DE AIREACIÓN
-CAMPO DE APLICACIÓN: REDES Y ANTENAS EN MPB Y MENOR PRESIÓN
-SITUACIÓN: ACERA CON ANCHURA ≥ 1,5m Y DE CRUCE PEATONAL

DIMENSIONES DE LAS ARQUETAS DE VÁLVULAS

DN	A ANCHO (mm)	B LARGO (mm)	H ALTO (mm)	C PROF. DE PASO (mm)	D DIST. ENTRE EJES (mm)	REJILLAS Nº	TAPAS Nº
1	600	810	1000	600	500	0	2
2	600	810	1000	600	500	0	2
3	600	810	1000	600	500	0	2
4	600	810	1000	600	500	0	2
6	900	1200	1200	600	750	1	3
8	900	1200	1200	600	750	1	3
10	1200	1500	1200	600	950	2	3
12	1200	1500	1200	600	950	2	3
16	1500	1800	1500	600	950	2	5

VALVULAS DE BOLA

DN	A ANCHO (mm)	B LARGO (mm)	H ALTO (mm)	C PROF. DE PASO (mm)	D DIST. ENTRE EJES (mm)	REJILLAS Nº	TAPAS Nº
1	600	810	1000	600	500	0	2
2	600	810	1000	600	500	0	2
3	600	810	1000	600	500	0	2
4	600	810	1000	600	500	0	2
6	900	1200	1200	600	750	1	3
8	900	1200	1200	600	750	1	3
10	1200	1500	1200	600	950	2	3
12	1200	1500	1200	600	950	2	3
16	1500	1800	1500	600	950	2	5

VENTEO FINAL DE LÍNEA
SIN ESCALA
COTAS en Metros

DETALLE CONEXIÓN TUBERÍA PE
DETALLE CONEXIÓN TUBERÍA ACERO

Ø TUBERÍA POLIETILENO	Ø TUBERÍA ACERO	DENOMINACIÓN
3 1/16mm	—	—
200mm	8"	8"
160mm	6"	6"
3 1/16mm	1/2"	1/2"
3 1/16mm	1 1/4"	1 1/4"
3 1/16mm	1"	1"
3 1/16mm	1/8"	1/8"

1. VÁLVULA TIPO TIPO "SOLAR RISCAR" DE Ø1" 1/2" 2
2. TAPÓN MONITOR Ø1"-1/2" 2" CON TOMA RAST
3. ARQUE SL DE LAUREL LO 12 PE LI HORMIGÓN PREEMPACADO
4. BUZÓN DE EXTENSIÓN ANEJO 200mm
5. TRANSICIÓN DE ACRÍLICO PE
6. MANGUITO ELECTROSOLDABLE PE
7. TUBO DE PE
8. TE TOMA DE CARGA PE
9. SEGÚN NORMA UNE-EN 1555-3 (CLASE A III)
10. CINTA DE REVESTIMIENTO

N.O.T.A.
LOS DETALLES 1 Y 2 SÓLO SE USARÁN PARA SEGUIR LA CANALIZACIÓN BAJA DE TUBERÍA DE PE.

ARQUETA DE REGULACIÓN
SIN ESCALA
COTAS en Centímetros

TAPA Y MARCO FUNDICIÓN
VÁLVULA DE REGULACIÓN
TUBERÍA DE ACERO
TUBO DE PE
SEÑALIZACIÓN AIREACIÓN

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA
SIN ESCALA
COTAS en Milímetros

MATERIAL ACERO

Ø EXTERIOR (mm)		152	203	254	305	356	406	457	508	610	711	813	914	1016
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	A MANO	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROFUNDIDAD ARENA (b)		800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TUBERÍA		2	3	4	6	8	10	12	16	20	24			
REVESTIMIENTO		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
RELLENO		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700

MATERIAL POLIETILENO

Ø (mm)		63	90	110	160	200	250	315
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	800	800	800	800	800	800	800
	A MANO	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROFUNDIDAD ARENA (b)		800	800	800	800	800	800	800
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

MATERIAL FUNDICIÓN

Ø (mm)		100	150	200	250	300	350
ANCHURA ZANJA (a)	CON MASCARA	800	800	800	800	800	800
	A MANO	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PROFUNDIDAD ARENA (b)		800	800	800	800	800	800
PROFUNDIDAD ZANJA (c)		1000	1000	1000	1000	1000	1000

MATERIAL	RANGO DE PRESIÓN
POLIETILENO	MPA 6BP
ACERO	MPA 16BP
FUNDICIÓN	MPA 10BP

N.O.T.A.
LOS DATOS NO PODRÁN SER INFERIORES A LOS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE LA NORMA UNE 60.321/93 PARA TUBERÍAS DE ACERO Y UNE 53.333/97 PARA TUBERÍAS DE POLIETILENO.

INSTALACIÓN DE TAPA, MARCO Y TUBO DE GUARDA PARA VÁLVULAS ENTERRADAS
CUADRO DE MONTAJE
SIN ESCALA

PAVIMENTO DE CALZADA
HORMIGÓN HM-12.5/P/20/I
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE GUARDA
TUBERÍA DE ACERO
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE POLIETILENO
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE PE. SEGÚN CONDUCCIÓN DE GAS
TERRENO COMPACTADO 95% PN
ANILLO DE GOMA PARA UNIÓN
VÁLVULA ENTERRABLE
ANILLO DE GOMA PARA UNIÓN
TAPÓN ROSCADO (SIN VALVULA)
TAPÓN ROSCADO (SIN VALVULA)
SELLADO CON CINTA M.O. DE P.E.
TAPÓN ROSCADO (SIN VALVULA)
TAPÓN ROSCADO (SIN VALVULA)
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE POLIETILENO
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE ACERO
TERRENO COMPACTADO 95% PN
TUBERÍA DE GUARDA
HORMIGÓN HM-12.5/P/20/I
PAVIMENTO DE CALZADA

CRUCE CON SANEAMIENTO
SIN ESCALA
COTAS en Metros

PLANTA
SECCIÓN
ALCANTARILLADO
LÍNEA
BANDA DE SEÑALIZACIÓN
SEPARACIÓN CONTRA SOBRE CONDUCCIÓN DE GAS

NOTA:
LAS DISTANCIAS INDICADAS NO PODRÁN SER REDUCIDAS BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA.
LAS INDICACIONES EN ESTE PLANO, SE REALIZAN CON PROTECCIÓN ESPECIAL, SEGÚN NTI-NG-GAN, QUE DISPONGA, SERÁ APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

PARALELISMO CON CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
SIN ESCALA
COTAS en Metros

PLANTA
SECCIÓN
PAVIMENTO DE CALZADA EXISTENTE
BANDA DE SEÑALIZACIÓN SOBRE CONDUCCIÓN DE GAS
CONDUCCIÓN DE NATURALEZA DIVERSA
CONDUCCIÓN DE P.E. DE GAS
1,00m

NOTA:
CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARÁ UNA PROTECCIÓN ESPECIAL SEGÚN NTI-NG-GAN, QUE DISPONGA, SERÁ APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 1 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº9: JARDINERÍA Y RIEGO

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 2 de 123
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ÍNDICE

1. OBJETO 12
2. SITUACIÓN 12
3. PROMOTOR 13
4. REDACTOR DEL PROYECTO 13
5. ESTADO ACTUAL DE LA CUBIERTA VEGETAL Y EL MEDIO NATURAL 13
6. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA 14
6.1. NORMAS SOBRE OPERACIONES A REALIZAR EN EL ARBOLADO 15
7. JUEGOS INFANTILES 16
8. RED DE RIEGO 16
8.1. CICLOS DE RIEGO 16
8.2. DOSIS DE RIEGO 17
ÁNEXO I: FICHAS TÉCNICAS JUEGOS INFANTILES 18
ÁNEXO II: CÁLCULO RED DE RIEGO 19
INTRODUCCIÓN 19
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED 19
COMPONENTES DEL SISTEMA DE RIEGO 19
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED 19
ELEMENTOS DE RIEGO 20
Electroválvulas 20
Red de riego por goteo 20
Elementos de control 20
NORMATIVA DE APLICACIÓN 20
CÁLCULOS HIDRÁULICOS 21
NECESIDADES DE RIEGO 21
RED DE DISTRIBUCIÓN 21
Definición de la red 21
NECESIDADES HIDRICAS 21
Distribución de consumos 21
Presiones disponibles 21
Método de cálculo 22
RIEGO MALLADO DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y TAPIZANTES 23
CÁLCULO DE ACOMETIDA 24

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLIEGO DE CONDICIONES 25
ÁMBITO Y NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN OBRAS DE JARDINERÍA Y RIEGO. COMPLEMENTARIEDAD Y JERARQUIZACIÓN DE NORMAS. 25
NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS. 25
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 25
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 25
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 25
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 25
INSPECCIÓN Y ENSAYOS 25
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 26
AGUA 26
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 26
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 26
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 26
TIERRA VEGETAL 27
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 27
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 28
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 28
MEDICIÓN Y ABONO 29
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 29
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO. 29
ABONOS ORGÁNICOS 29
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 29
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 29
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 29
MEDICIÓN Y ABONO 29
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 29
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 29
ESTIÉRCOL 29
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 29
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 30
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 30

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEDICIÓN Y ABONO 30
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 30
COMPOST 30
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 30
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 30
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 30
MEDICIÓN Y ABONO 30
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 30
MANTILLO 30
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 30
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 31
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 31
MEDICIÓN Y ABONO 31
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 31
HUMUS DE LOMBRIZ 31
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 31
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 31
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 31
MEDICIÓN Y ABONO 31
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 31
ABONOS MINERALES 31
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 31
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 32
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 32
MEDICIÓN Y ABONO 32
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 32
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 32
ENMIENDAS 32
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 32
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 32
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 32
MEDICIÓN Y ABONO 32

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 32
SUELOS ESTABILIZADOS 33
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 33
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 33
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 33
MEDICIÓN Y ABONO 33
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 33
CÉSPEDES Y PRADERAS (GENERALIDADES) 33
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 33
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 33
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 34
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 34
SEMILLAS (SIEMBRA DE CÉSPEDES Y PRADERAS) 34
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 34
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 35
ÉPOCA 35
DOSIFICACIÓN 35
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 35
MEDICIÓN Y ABONO 36
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 36
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 36
TEPE (SIEMBRA DE CÉSPEDES Y PRADERAS) 36
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 36
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 36
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 36
MEDICIÓN Y ABONO 36
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 37
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 37
ESQUEJES 37
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 37
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 37
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 37

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEDICIÓN Y ABONO 37
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 37
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 37
PLANTAS (CONDICIONES GENERALES) 37
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 37
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 39
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 39
TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS 40
MEDICIÓN Y ABONO 41
VERIFICACIONES DE APTITUD Y DE CONTROL 41
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 41
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 41
ÁRBOLES 42
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 42
FRONDOSAS 44
CONÍFERAS Y RESINOSAS 44
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 44
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 48
MEDICIÓN Y ABONO 48
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 48
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 48
ARBUSTOS 48
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 48
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 51
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 52
MEDICIÓN Y ABONO 54
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 54
HERBÁCEAS 54
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 54
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 54
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 54
MEDICIÓN Y ABONO 54

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 54
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 54
CRASA O SUCULENTAS 55
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 55
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 55
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 55
MEDICIÓN Y ABONO 55
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 55
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 55
PALMERAS 55
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 55
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 58
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 58
MEDICIÓN Y ABONO 59
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 59
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 59
TREPADORAS 59
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 59
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 60
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 60
MEDICIÓN Y ABONO 60
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 60
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 60
EJECUCIÓN DE LA OBRA (CONDICIONES GENERALES) 60
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 60
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 60
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 61
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 61
REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO 61
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 61
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 61
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 61

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 61
MODIFICACIÓN DE LOS SUELOS 62
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 62
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 62
MEDIDAS CORRECTORAS 62
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 62
DESPEJE Y DESBROCE 62
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 62
VALORACIÓN DE LA FLORA EXISTENTE 63
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 63
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 63
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 63
EXCAVACIONES 63
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 63
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 64
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 64
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 64
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 64
APORTACIÓN Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL 64
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 64
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 64
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 64
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 65
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 65
RIEGO 65
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 65
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 65
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 65
MEDICIÓN Y ABONO 65
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 65
TUBERÍAS 66

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 66
TIPOS 66
CARACTERÍSTICAS 66
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 66
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 66
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 67
ASPERSORES 67
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 67
CARACTERÍSTICAS 67
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 68
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 68
MEDICIÓN Y ABONO 68
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 68
DIFUSORES 68
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 68
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 68
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 68
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 68
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 68
INUNDADORES 69
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 69
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 69
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 69
MEDICIÓN Y ABONO 69
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 69
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 69
RIEGO LOCALIZADO 69
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 69
ELEMENTOS DE CABEZAL 69
TIPOS DE EMISORES 69
ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN 70
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 70

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 70
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 70
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 71
BOCAS DE RIEGO 71
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 71
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 71
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 71
MEDICIÓN Y ABONO 71
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 71
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 71
VÁLVULAS 72
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 72
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 73
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 73
MEDICIÓN Y ABONO 73
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 74
PROGRAMADORES 74
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 74
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 74
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 74
Medición y abono 74
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 74
ELEMENTOS AUXILIARES 75
ELEMENTOS DE FILTRADO Y DECANTACIÓN 75
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 75
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 75
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 75
MEDICIÓN Y ABONO 76
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 76
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 76
BOMBAS DE RIEGO 76
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 76
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 76

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEDICIÓN Y ABONO 77
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 77
FUENTES 77
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE URBANIZACIÓN 77
MOBILIARIO URBANO 77
BANCOS DE MADERA 77
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 77
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 78
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 78
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 78
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 78
BANCOS METÁLICOS 79
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 79
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 79
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 80
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 80
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 80
PAPELERAS 80
PAPELERAS VOLCABLES 80
PAPELERAS PARA COLGAR 81
ENCIMERAS DE PIEDRA 83
CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 83
CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 84
CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 84
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 84
CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 84
JUEGO PARA NIÑOS 84
JUEGO DE TUBO DE ACERO PARA NIÑOS 84
JUEGOS DE MADERA PARA NIÑOS 86
PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 88
CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA 88
HORMIGONES 88
OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS 90

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 91
DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 91
EXCAVACIONES 91
OBRAS DE HORMIGÓN 92
MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES 93
PRUEBAS 93
OBRAS AUXILIARES E INSTALACIONES 93
CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 94
DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO 94
MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE FÁBRICA 94
MODO DE ABONAR LAS CONDUCCIONES 94
MODO DE ABONAR LAS ZANJAS 94
MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS 94
MEDIOS AUXILIARES 95
CONCEPTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS 95
MEDICIONES Y PRESUPUESTO 96
MEDICIONES 97
CUADRO DE PRECIOS Nº1 97
CUADRO DE PRECIOS Nº2 98
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS 99
RESUMEN DE PRESUPUESTO 100
PLANOS 101

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEMORIA

1. OBJETO

El objeto del presente capítulo del proyecto es la definición de los trabajos de jardinería y red de riego referentes a las Obras de Urbanización complementarias de la Calle Plata en el Término Municipal de Torrejón de Ardoz.

En la memoria y planos de este Proyecto se definen las especies seleccionadas y los criterios técnicos que regirán en la realización de los trabajos para su correcta finalización y funcionamiento.

2. SITUACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este.

Los terrenos que comprenden el P.E.R.I. San Benito con forma irregular delimitada.:

- Al norte: Calle de la Plata
- Al Este: Calle la Zarza
- Al Sur: Plaza de las Palmeras
- Al oeste: Paseo de la Convivencia

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

3. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta por encargo de la PREMIER ESPAÑA, S.A. domiciliada en Madrid, C/ Martínez Villergas 49, edificio V 2ª planta (28027) MADRID. con N.I.F. número: A-59134593 y AMENABAR TORREJÓN S.L. con CIF B67651547 y domicilio en Calle Diego de León 12 - 28006 Madrid (Madrid).

4. REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

5. ESTADO ACTUAL DE LA CUBIERTA VEGETAL Y EL MEDIO NATURAL

Existe, en primer lugar, una división clara de la manzana en tres franjas:

- Los equipamientos docentes y deportivos.
- Los bloques existentes y sus viarios intermedios
- El suelo vacante.

Los equipamientos, situados al Oeste, que son, como se ha dicho, el I.E.S. Isaac Peral y la Escuela Infantil Cañada de Ardoz, están totalmente consolidados y en funcionamiento y, excepto una pequeña parte de los mismos que estaba incluida en el Estudio de Detalle, no se incluyen en el ámbito del Plan Especial porque, además de su total consolidación no estaban comprendidos en los suelos iniciales cuyo aprovechamiento se materializa en los bloques existentes o previstos.

En la zona de bloques existentes ha tenido lugar la apropiación por las comunidades de propietarios de los espacios libres residuales, que son parte, como se verá, del resto de las fincas iniciales primitivas, vallándolos y ajardinándolos a excepción de los pasos peatonales y de vehículos de emergencia, situados al fondo de las parcelas, que siguen libres al acceso público aunque en un estado de conservación y unas condiciones de seguridad que hacen muy esporádico su uso y potencian su ocupación por población marginada. No es posible en la actualidad y a simple vista identificar sobre el terreno el límite de las parcelas adscritas a cada bloque en la segregación inicial y que figuran como parcelas independientes en el Registro de la Propiedad. Tanto la calle Encinas –recogida como pública por la Revisión - como la calle Zarza y su acera Oeste, están pavimentadas, con alumbrado público pero con una sección bastante incómoda para el tránsito peatonal, debido, por un lado, a los espacios libres vallados y ajardinados por los vecinos – que se encuentran bastante bien conservados – y, por otro, a la disposición escalonada de los edificios que hace muy incómodo el transito longitudinal. Lo mismo ocurre con la margen sur de la calle de La Plata.

La margen norte de la calle Pino está poco definida, con diseño confuso, carece de acera y las plataformas de aparcamiento conceden prioridad absoluta al vehículo privado.

Existe un acceso de vehículos al sótano del bloque nº4 con cota de entrada unos ochenta centímetros por debajo de la rasante de la calle y, un desnivel un poco mayor respecto a la zona ajardinada colindante.

Los pasos de vehículos de emergencia están bastante deteriorados. El central está delimitado por parterres de “cupresus arizónica”, que constituyen los cerramientos de los suelos ajardinados anexos a los bloques y, como se ha dicho más arriba, esta poco usado porque su estrechez da sensación de inseguridad; el situado en el límite Oeste es de sección muy irregular y de imposible utilización por vehículos de emergencia en la

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

mayor parte de su recorrido debido a su escasa anchura. Al final del primero de ellos estuvo instalado un vagabundo en un habitáculo de telas, cartones y latas, hoy desalojado, confirmando lo reiteradamente dicho.

En el suelo vacante, el Ayuntamiento ha ejecutado, en precario, un aparcamiento público para los vecinos de la zona que ocupa, como puede apreciarse en la foto aérea (anexo nº5), todo el suelo situado al Este de la calle Zarza.

Asimismo, el Ayuntamiento ha instalado un conjunto de contenedores soterrados, en una localización que impide la prolongación de la calle Zarza hasta la calle Pino, por lo que deberán ser desplazados cuando se ejecute el proyecto de urbanización.

6. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

El conjunto de la actuación pretende satisfacer necesidades ambientales, legales, de usos, etc., desde una doble perspectiva dual; una dualidad que consiste en compatibilizar la ordenación y usos de los sitios con el diseño a una escala de percepción humana desde el uso en sí. Se debe poder disfrutar del sitio, sin que esto suponga un problema en su mantenimiento y sin minusvalorar el carácter estético que intervenciones de este tipo confieren al lugar, tanto por su escala como por su afección sobre la ciudadanía.

Una doble perspectiva derivada de lo que supone una localización con posibilidades de ser apreciada tanto desde un punto de vista pie a tierra como desde las vías aéreas que se encuentran sobre el sitio por su proximidad al aeropuerto.

Una doble perspectiva, también, por el objetivo de satisfacer necesidades propias de ambientes tan urbanizados, como son los usos de estos espacios por la población, así como la mejora de las condiciones ambientales de su entorno de localización – dando importancia a la creación de grandes espacios arbolados.

Jardinería en viario

Básicamente se plantea en los alcorques dispuestos para tal uso en el viario referente a la Calle de la Zarza.

Se plantará como arbolado de alineación ejemplares de *Pyrus Calleryana "chanticleer" de 16-18 cm.*

Zonas Verdes

Dadas las características de las zonas verdes dentro del planeamiento de la zona da actuación, se plantea proceder a la hidrosiembra de las mismas, la zona verde situada al sur de los bloques de edificios existentes, junto a la Calle de La Zarza; y la zona verde junta al Paseo de la Convivencia. Así mismo, se prevé proceder a cercar la zona verde junto a la Calle de la Zarxza con arbustiva, en este caso con Buxus Semprervirens.

La zona verde situada junto al Paseo de la Convivencia dispondrá de arbolado, proponiéndose en este caso ejemplares de *Pyrus Calleryana "chanticleer" de 16-18 cm.*

Características de la plantación

Para la plantación se han seleccionado las especies que han demostrado sobradamente su adaptación a las condiciones climáticas y edáficas de la zona, así como a los usos del suelo en el que van a desarrollarse.

Asimismo, se realizarán las operaciones culturales necesarias para la correcta ejecución y posterior desarrollo de las especies vegetales que conformarán la reforestación y plantación de las zonas verdes adscritas, así se abrirán los hoyos previamente a la plantación para conseguir la meteorización de las tierras.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

6.1. NORMAS SOBRE OPERACIONES A REALIZAR EN EL ARBOLADO

Se deberán seguir las siguientes recomendaciones al respecto.

a) Cortas

En las cortas que se hagan en las cepas, se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los cortes se realizarán con instrumentos muy cortantes y ligeros para que los cortes sean limpios, lisos e inclinados hacia la tierra (para que las aguas escurran).
- En la medida de lo posible, los cortes se harán a ras de tierra o entre dos tierras, pues de este modo se puede conseguir un mejor arraigo.

b) Plantación

Las fases que comprenderán la plantación manual son las siguientes:

- Marcado.

  Consiste en el preseñalamiento en donde han de excavarse los hoyos por medios que permitan fácilmente su identificación.

- Ahoyado.

  Se removerá la tierra con el zapapico extrayéndola con la azada depositándola a ambos lados del hoyo abierto. El hoyo deberá ser de forma prismática, dependiendo las dimensiones de la tipología de la especie a plantar.

  El hoyo se dejará abierto hasta la plantación.

- Plantación.

  Se echará tierra al hoyo hasta conseguir que colocando el cepellón vertical quede el borde del hoyo por encima del cuello de la raíz, se quitará el contenedor del cepellón y se colocará la planta sobre la tierra vertida, realizado esto, se tapará el hoyo, se comprimirá la tierra y se utilizará la tierra sobrante para hacer un pequeño alcorque alrededor de la planta.

  La planta a emplear será en general bien conformada, de desarrollo normal, sin heredad en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Las dimensiones, edad, conformidad y estado sanitario se ajustarán en la medida de lo posible a lo estipulado en la orden del Ministerio de Agricultura P. y A. de 21 de Enero de 1989. Presentarán certificado fitosanitario.

- Reposición de marras.

  Consistirá en la reposición de las plantas que hayan muerto en el periodo de garantía (será de un año). La plantación se realizará de la misma forma que se hizo en un principio y la planta repuesta será de características similares a la suprimida, e incluso algo más desarrollada.

Tipología de especies

Zonas verdes. Grados de intervención

Se distinguen dos tipos de intervenciones:

PLANTACIONES ARBUSTIVAS: se emplearán los referidos anteriormente.

PLANTACIONES DE ARBOLADO: se emplearán las especies referidas anteriormente.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

7. JUEGOS INFANTILES

Se proponen una zona destinada a juegos infantiles, ubicados en la zona verde ubicada al suroeste del ámbito. Esta zona tendrá forma poligonal, la cual estará delimitada por vallado específico para zonas infantiles de 90 cm de altura y conformadas sobre una superficie de caucho continuo.

En el interior de la zona infantil se propone la instalación de diversos juegos infantiles para edades comprendidas entre 1 y 12 años, estando agrupados de la siguiente manera:

- PARQUE 1 (1 a 12 años):
    - Conjunto de juego Sunflower, o similar.
    - Torre con tobogán mod. Maureen, o similar.
    - Columpio Triple mod. Falcón, o similar.

8. RED DE RIEGO

Se plantea Red de Riego automático mediante 1 acometida de agua potable para el arbolado de alineación.

Se dispondrá de una tubería general de D=32 mm para abastecimiento a las distintas zonas y de ahí saldrán las distintas derivaciones en tubería de distribución de D=16 mm hasta las distintas arquetas de riego con un conjunto automatizado de riego formado por programador, electroválvula y red de tuberías de 16mm y red de goteo.

Se plantea el riego del arbolado de alineación partiendo igualmente de la tubería general mediante sectores diferenciados del resto de áreas.

8.1. CICLOS DE RIEGO

Durante los 5 años siguientes a la plantación del arbolado (fecha que se considera como suficiente para que el árbol se pueda “automantener”, los riegos seguirán las siguientes características:

- Hora de riego: el riego se iniciará siempre al atardecer (en torno a las 8-8,30 h. p.m.) para realizar un mejor aprovechamiento del agua por las plantas y evitar la evapotranspiración intensa que se produce en las horas de sol del periodo estival.
- Periodo de riego: estará condicionado a la climatología del año, en principio para las condiciones de los últimos años se iniciará el calendario de riegos en Mayo y se terminará en Octubre. Ocasionalmente se dará un riego en Abril si el año es seco y se suspenderán los riegos en Mayo y Octubre si el año es húmedo.
- Ciclo de riego:
    + Mayo: 2 riegos por semana.
    + Junio: 3 riegos por semana.
    + Julio: 5 riegos por semana.
    + Agosto: 4 riegos por semana.
    + Septiembre: 3 riegos por semana.
    + Octubre: 2 riegos por semana.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

8.2. DOSIS DE RIEGO

Las necesidades de riego se obtienen de la Norma para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II, anexo 3, tabla 55 Dotaciones netas de mes de máximo consumo en los municipios de la Comunidad de Madrid; resultando para Fuente el Saz de Jarama los siguientes:

- Árboles: 2,20 mm/día
- Arbustos y tapizantes: 1,83 mm/día

Estos valores se corrigen en función de la eficiencia o rendimiento del sistema de riego, adoptando un 90% para el riego por goteo. En consecuencia, las necesidades hídricas quedarían:

- Árboles: 2,44 mm/día
- Arbustos y tapizantes: 2,03 mm/día

De acuerdo a las especificaciones del proyecto de urbanización sel sector SUNC Barrio de “San Benito” las cantidades de árboles y arbustos son las reflejadas en la tabla.

DOTACIÓN SECTOR	NECESIDADES HÍDRICAS	NECESIDADES HÍDRICAS TOTALES
26 ARBOLES	**2,44 MM/DIA**	**63,44 MM/DIA**

E En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puert
Colegiado nº 17.203

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ÁNEXO I: FICHAS TÉCNICAS JUEGOS INFANTILES

eibe
complete inspiration

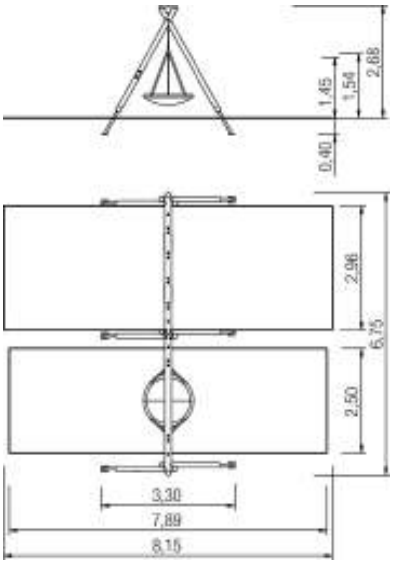
5 71 209 041 19

unique quadruple swing Falcon

made in germany

3+

Scope of delivery



Material	Larch GL
Foundation level	FL 1
Minimum space	6,75x8,15x3,34 m
Free falling height	153 cm
Impact protection net	44,0 m²
Foundations	6x CF
Largest section	16x16x337 cm

eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG | Industriestraße 1 | D-97285 Röttingen | Germany | Fon +49 (0) 93 38 89-0 | Fax +49 (0) 93 38 89-199 | www.eibe.net

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

eibe
complete inspiration

5 25 143 0110 0

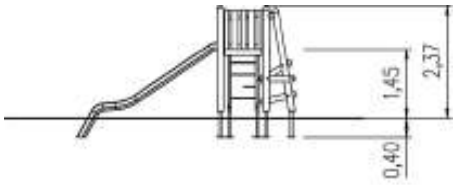
unique play unit Maureen, solo

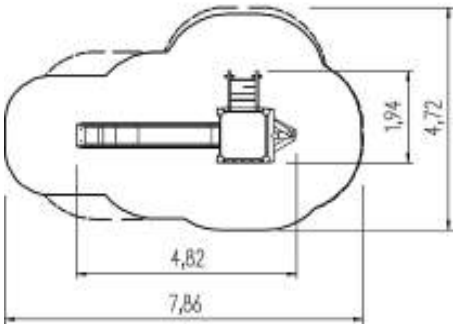
made in germany

3+

Scope of delivery

4x post unit: SW or steel
1x platform: HPL
1x log and crossbars ascent: SW
1x material ladder: SW, stainless steel, plastic-coated steel rope
2x parapet: SW
1x slide entry board: HPL
1x set of climbing grips: steel





Material	SW pi
Minimum space	472x786x325 cm
Free falling height	145 cm
Impact protection net	26,0 m²
Foundations	7x CF or 7x PFs

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

eibe
complete inspiration

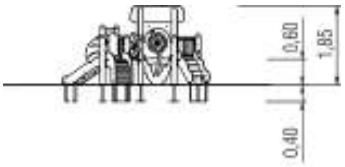
5 59 865 041 01

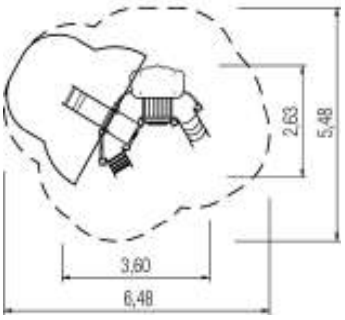
minimondo play unit Sunflower

made in germany

Scope of delivery

11x post construction: soft wood
4x platform: high pressure laminate (HPL)
1x arched ramp: soft wood, high pressure laminate (HPL)
1x stairs: high pressure laminate (HPL)
1x parapet bee: high pressure laminate (HPL), silicone
1x parapet shamrock: high pressure laminate (HPL)
1x parapet dandelion: high pressure laminate (HPL)
2x gripset: high pressure laminate (HPL), plastics
1x HPL fence: high pressure laminate (HPL), stainless steel
1x wooden fence: soft wood, stainless steel
1x play house platform : soft wood, high pressure laminate (HPL)
1x play house: high pressure laminate (HPL)
1x slide: stainless steel, high pressure laminate (HPL)
fittings: stainless steel (V2A)





Material	Larch GL, larch
Foundation level	FL 1
Minimum space	5,48x6,48x2,40 m
Free falling height	60 cm
Impact protection net	7,5 m²
Foundations	14x CF or 3x PFs + 11x PFr

eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG | Industriestraße 1 | D-97285 Röttingen | Germany | Fon +49 (0) 93 38 89-0 | Fax +49 (0) 93 38 89-199 | www.eibe.net

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ÁNEXO II: CÁLCULO RED DE RIEGO

INTRODUCCIÓN

En este anexo se dimensionan las tuberías de riego tanto de la red primaria o de distribución como de los sistemas de riego por difusión y goteo.

La red de riego prevén dos sectores de riego con dos acometidas independientes.

La presión de que se dispone es de 49 m.c.a.

El riego se diseña para una presión mínima en emisor de 20 m.c.a.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED

En la red de riego se pueden distinguir dos tipos de red:

- Red primaria de riego: aquella que parte de la acometida a cada una de las electroválvulas. Esta red se proyecta mediante un tubo de PEAD Ø32 mm.
- Red secundaria de riego: aquella que parte desde las electroválvulas hasta los anillos de riego alineaciones de arbolado y zonas malladas de goteo. Serán de diámetro Ø32 mm.

Dado que las nuevas plantaciones corresponden a arbustos y tapizantes y arbolado aislado de nueva plantación, se prevé el riego de estas áreas mediante goteo, diferenciándose claramente en dos aspectos:

a) Goteo mallado en áreas de tapizantes mediante tubería PEBD Ø16 mm con gotero autocompensante de presión, caudal 2,3 l/h, separación de goteros 50 cm y espaciamiento entre líneas de tubería 50 cm.

Las tuberías son de presión de trabajo de 10 atmósferas entre las acometidas y electroválvulas y 6 atm a partir de éstas ya que dispondrán previamente de válvula reductora de presión. Las conexiones de la red primaria se disponen enterradas a 80/90 cm de profundidad; mientras que el resto se enterrará una profundidad de 50 cm.

Se prevé que el sector de riego, esté regulado mediante electroválvulas con un programador.

La derivación de la red primaria se realiza con válvula de corte, filtro, electroválvula y reductora de presión alojada en arqueta

COMPONENTES DEL SISTEMA DE RIEGO

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED

Como mencionamos anteriormente, se empleará en general tubería de polietileno tanto para el riego por goteo como para el riego por difusión, y la red principal general, variando únicamente la presión de trabajo de PN6 a PN10 (esta última en la tubería principal).

La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación, se realizará mediante accesorios de polietileno, metálicos, de latón, bronce o fundición.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos.

Anillos y mallas

La distribución de los elementos de difusión se realiza mediante anillos de tubería de polietileno de baja densidad y presión nominal 6 kg/cm2 de distintos diámetros según planos.

Ramales red de goteo

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para las alineaciones de arbustos se instalará una red integral de tubería de polietileno de de baja densidad PN 6 de 16 mm de diámetro con gotero autocompensante, de caudal 2,3 l/h, con descarga uniforme entre 0,5 y 2,5 kg/cm2 de presión de trabajo, con distancia entre goteros de 0,50 m.

En las zonas de tapizantes se instalará una red integral de tubería de polietileno de baja densidad, PN 6 de 16 mm de diámetro, separación entre tuberías de 0,50 m; con goteros autocompensantes de caudal 2,3 l/h, descarga uniforme entre 0,5 y 2,5 kg/cm2 de presión de trabajo y distancia entre goteros de 0,50 m

ELEMENTOS DE RIEGO

Electroválvulas

Las electroválvulas se situarán en arquetas prefabricadas de fibra de vidrio de dimensiones 70x53x312 cm con módulo de ampliación, todas ellas van precedidas de una válvula de esfera para poder ser independizadas de la red.

Las electroválvulas serán de 1" a 2” de diámetro, con apertura automática y manual, con regulación de caudal y presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 y caudal 0,25-8,10m3/h y permitirán el riego de cada derivación o zona mediante propia programación. Éstas se alimentan mediante corriente continua a 9 V.

Los diámetros utilizados son en 1” (100 PGA) a 2” (200 PGA).

Red de riego por goteo

Para la zona de arbustos se proyecta una red de riego por goteo mediante red integral tubería de polietileno de baja densidad y presión nominal de 6 kg/cm2 de 16mm.

Elementos de control

Para el control automático de la red secundaria de riego se proyecta la instalación de un programador electrónico que controlará la apertura de las electroválvulas.

Se conectará cada válvula con el programador mediante uniones que se realizarán por medio de conexiones estancas.

Las características principales del programador a instalar serán:

Tiempo de programación desde 1 minuto hasta 12 horas

Pantalla de cristal líquido con símbolos gráficos de función

Alimentación: Pilas AA 9V.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La redacción de este proyecto específico ha considerado, aparte de las que figuran en el Pliego de Condiciones, las disposiciones y normas aconsejables instalaciones de riego que se relacionan a continuación:

“Normas de Tecnología de Jardinería y Paisajismo, editadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas.”

- NRRCYII-2007. Normas para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II. Versión 2007.

“Norma tecnológica de Riego”

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

NECESIDADES DE RIEGO

Las necesidades de riego se obtienen de la Norma para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II, anexo 3, tabla 55 Dotaciones netas de mes de máximo consumo en los municipios de la Comunidad de Madrid; resultando para Fuente el Saz los siguientes:

- Árboles: 2,20 mm/día
- Arbustos y tapizantes: 1,83 mm/día

Estos valores se corrigen en función de la eficiencia o rendimiento del sistema de riego, adoptando un 90% para el riego por goteo. En consecuencia, las necesidades hídricas quedarían:

- Árboles: 2,44 mm/día
- Arbustos y tapizantes: 2,03 mm/día

De acuerdo a las especificaciones del proyecto de urbanización del sector API-03 de Fuente el Saz las cantidades de árboles y arbustos son las reflejadas en la tabla.

DOTACIÓN SECTOR	NECESIDADES HÍDRICAS	NECESIDADES HÍDRICAS TOTALES
26 ARBOLES	**2,44 MM/DIA**	**63,44 MM/DIA**

La necesidad hídrica obtenida es de 46,36 mm/día.

En el proyecto de urbanización vienen reflejadas las siguientes cantidades de árboles.

- *26 unidades de Pyrus Calleryana "Chanticleer".*

En cuanto a la plantación arbustiva, se hace referencia a los planos y marcos de plantación ahí dispuestos. Se consideran, por tanto, 7.682,86 m² de plantación, en los que se colocarán 20.628 arbustos de cada especie prevista en el proyecto de urbanización

RED DE DISTRIBUCIÓN

Definición de la red

La red de distribución es un sector (acometida) no cerrado en anillo, disponiéndose de una acometida para reparto de presiones y caudales en la red.

NECESIDADES HIDRICAS

DOTACIÓN SECTOR	NECESIDADES HÍDRICAS	NECESIDADES HÍDRICAS TOTALES
26 ARBOLES	**2,44 MM/DIA**	**63,44 MM/DIA**

Distribución de consumos

Los consumos obtenidos se han distribuido para el cálculo entre los nudos de la malla correspondiente a la red primaria.

Presiones disponibles

La presión disponible es de 2,07 m.c.a

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Método de cálculo

Para el cálculo de la instalación se considera el caudal por elemento emisor según las tablas del fabricante seleccionado (TORO)

DOCUMENTO
_MEMORIA. 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 27 de 123

RIEGO MALLADO DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y TAPIZANTES

Las necesidades de riego para árboles (caso más extremo en el mismo sector) vienen determinadas por la ETP= 2,20 mm/día con un rendimiento del 90%, en consecuencia, la ETP =2,20/0,9=2,44 mm/día. Se hace un análisis de una electroválvula del sector.

Electroválvula	Qgotero	Sep. Goteros	Sep. Líneas	Nº goteros	Longitud anillo	Área	Tubería integral	Goteros	Caudal	Caudal	Diám. Ext.	Veloc.	T riego	T riego	ETP	Kc	Cons. Unitario	Cons. Unitario
	(l/h)	(m)	(m)	(Ud/Ud)	(m)	(m2)	(m)	(Ud)	(m3/h)	(l/s)	(mm)	(m/S)	(min)	(h)	(l/m2 día)		(l/día)	(m3/día)
GOTEO 01	**2,3**	**0,4**		**4**	**1,20**		**303,6**	**759**	**1,75**	**0,49**	**32**	**0,60**	**11,80**	**0,20**	**2,20**	**1**	**349,14**	**0,35**
	2,3	0,4		4	1,20		303,6	759	1,75	0,49	32	0,60	11,80	0,20	2,20	1	349,14	0,35

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E9397 6A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B26847 0 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CÁLCULO DE ACOMETIDA

ACOMETIDA URBANIZACIÓN

Superficie: 752 m²

Zonas verdes

Dotación según Normativa CYII: 1,5 l/s

$$Qm = \frac{752}{86.400} = 0{,}008703\ l/s$$

Caudal punta:

$$1{,}4 + \frac{2{,}8}{\sqrt{0{,}008703}} \leq 3 \rightarrow 31{,}41$$

Qp= 3 x 0,008703 l/s = **0,026 l/s**

Table 33 Diámetro de la acometida y diámetro del contador

Caudal de cálculo hasta (l/s)	Diámetro de acometida (mm)	Diámetro de contador	
		Chorro único o contador múltiple (mm)	Woltmann (mm)
0,54	20	15	
0,75	20	20	
1,25	30	20	
2,00	30	30	
2,50	40	30	
3,50	40	40	
5,00	50	40	
6,00	50	50	
7,50	65	50	
8,50	65	65	50
10,00	80	65	50
11,00	80	80	65
12,50	100	80	65
15,00	100	100	80
17,50	150	100	80

Diámetro de la acometida DN20 mm con contador DN15

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÁMBITO Y NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN OBRAS DE JARDINERÍA Y RIEGO. COMPLEMENTARIEDAD Y JERARQUIZACIÓN DE NORMAS.

En el que se determina el Proyecto del que forman parte, las definiciones y condiciones del pliego.

NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

El Pliego fija las condiciones técnicas que deberán cumplir los materiales, los trabajos de Ejecución de las diferentes operaciones descritas en el Proyecto y sus labores complementarias de Mantenimiento.

Es complemento de los reglamentos vigentes en Territorio Español y las Normas Complementarias o sustitutorias existentes en el ámbito de las Comunidades y que afecten a cualquiera de las unidades contempladas en la obra.

En caso de contradicción entre los requisitos exigidos en este P.C.T., tendrá plena validez el primero. En caso de situaciones no especificadas ni en el Pliego, ni en las Instrucciones, la decisión última correrá a cargo del Técnico Director de la Obra.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Donde se definen los materiales, operaciones o conceptos relacionados con ellos.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Determinación del proceso a seguir en las operaciones señaladas y sus elementos intervinientes.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los materiales se ajustaran a las especificaciones del presente pliego de condiciones (P.C.) a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptación de la Dirección de Obra (D.O.) en caso de ser rechazadas deberán ser retiradas rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la D.O., este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El contratista está obligado a reponer durante el periodo de garantía:

- Las plantas muertas o deterioradas por causas no imputables a la propiedad.
- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocación o montaje.

Todos los gastos de reposición y los derivados de ésta, serán a cuenta del contratista. Se buscará la idoneidad para el empleo, conservación y fácil inspección de los materiales empleados.

INSPECCIÓN Y ENSAYOS

El contratista deberá facilitar a la D.O. la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas que la D.O. considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra serán realizados por laboratorios especializados en la materia y designados por la D.O. Las pruebas de las redes de alcantarillado, abastecimientos y riego serán siempre a cuenta del contratista; en los demás casos serán a su cuenta los de resultado positivo hasta el 1% del presupuesto de adjudicación, siendo el importe restante a cuenta de la entidad contratante. Todos los ensayos con resultado negativo serán a cuenta del contratante. Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por lo tanto las obras pueden ser total o parcialmente desestimadas en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción definitiva.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional del Jardín, ampliándose este periodo, si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos.
- Control de sujeciones de tutores y vientos.
- Tratamiento de heridas.
- Protecciones contra heladas.
- Podas.
- Binas y Escardas.

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

AGUA

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

No hay condiciones específicas de los materiales.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- $6 < pH < 8$.
- Conductividad a 25 C < 2.25 mmhos/cm.
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l.
- Sulfatos < 0.29 gr/l.
- Boro < 2 mg/l.
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico.
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro.
- Scherichia coli en 1 cm 3 < 10.
- Actividad de Na + SAR < 26.
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

TIERRA VEGETAL

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se entiende por tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente Artículo a fin de que preste buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición estiércol o de compost, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

Para el conjunto de las plantaciones:

- 50% < Arena < 75%.
- Limo y Arcilla ~ 30%.
- Cal activa < 10%.
- Cal total < 20%.
- 2% < Humus < 10%.
- Ningún elemento mayor de 30 mm.
- Elementos entre 10 y 30 mm menos del 3%.
- Nitrógeno > 1 por 1000.
- Fósforo > 150 ppm.
- Potasio > 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- 6,1 < pH < 7,3

Para superficies de césped:

- 60% < Arena < 75%.
- Limo y Arcilla ~ 20%.
- Cal activa < 4%.
- Cal total < 12%.
- 4% < Humus < 12%.
- Ningún elemento mayor de 10 mm.
- Máximo de un 3% de elementos entre 2 y 10 mm.
- Nitrógeno > 1 por 1000.
- Fósforo < 150 ppm.
- Potasio < 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- Índice de plasticidad 8.
- 6,1 < pH < 7,3

El hecho de ser un suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a realizarse plantaciones con requerimientos específicos de acidez, capacidad drenante, etc.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida, primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- Extracción de la tierra vegetal original, bien de las superficies establecidas, bien de los caballeros donde se ha depositado.
- Colocación de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos (200 dm3) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.
- Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para operaciones posteriores.
- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laboreo adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejado se refiere, fundamentalmente, por causas de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Sobre una muestra de tierra vegetal se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométricos): contenido en arenas, limos y arcilla.
- Análisis químicos: Contenido en materia orgánica, Nitrógeno, fósforo, potasio y el PH.
- Oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Las tierras que no respondan a los criterios establecidos en el apartado 1 serán rechazadas, si no se considera posible o rentable mediante abonos y enmiendas su adecuación a los criterios referidos.

MEDICIÓN Y ABONO

M3. Estarán incluidas en el capítulo de "Extensión de tierra vegetal fertilizada "(Movimiento de tierras), salvo en el caso de plantaciones de alcorques, u otras plantaciones localizadas en las que la incorporación de tierras se presentará como precio unitario.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO.

Concluido el jardín y hasta la recepción provisional de este, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas aquellas operaciones de mantenimiento como binas, escardas etc., que se precisen.

ABONOS ORGÁNICOS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Estará exento de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Responderán a las características definitorias los mismos. Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

MEDICIÓN Y ABONO

M3. Kg. Irán incluidos en las partidas específicas de plantaciones, siembras, como precios unitarios de éstas.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Si las labores de mantenimiento, se prolongaran por definición expresa más allá de la Recepción Provisional de la Obra, se procederá a abonados según el calendario establecido de Mantenimiento.

Los materiales aportados en las operaciones de Plantación, nunca se pondrán en contacto directo con las raíces, aunque deberán estar próximas a ellas.

ESTIÉRCOL

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se define como estiércol el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja componente de la cama, que ha sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura, sin que se manifieste vestigio alguno de las materias de origen, resultando un aporte de humus y una mejora de la textura y estructura del suelo.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se aportarán en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación y Plantaciones.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

La composición media del estiércol será como mínimo de un 3.5% de Nitrógeno, con una densidad media de 0.65 y 0.8. Estará exento de semillas de malas hierbas y elementos extraños.

No se acepta el estiércol procedente de camas de gallina o porcino.

MEDICIÓN Y ABONO

M3. Se incorpora a los terrenos como enmienda y abono, apareciendo en Mediciones y presupuestos como tal concepto.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

COMPOST

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Procede de la fermentación de restos vegetales, durante un periodo de tiempo superior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al 40% (20% de materia orgánica oxidable).

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Estarán exentos de materiales no orgánicos, especialmente vidrio y restos de plásticos (como es el caso de los procedentes de basuras de población) de tamaños apreciables. Debe estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

MEDICIÓN Y ABONO

M3. Se aplicarán como enmienda y abono en las labores de mejora del terreno y aportación de materia orgánica con este cometido, apareciendo en Mediciones y Presupuestos como tal concepto.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

MANTILLO

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Procedente de la fermentación completa del estiércol o compost. Será de color muy oscuro, suelto, untuoso al tacto, con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El Mantillo utilizado en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

La relación C/N (Carbono/Nitrógeno) no deberá ser superior a 15, a menos que se prevea una fertilización compensatoria de Nitrógeno.

MEDICIÓN Y ABONO

M3. incluidos en las labores de siembra, como productos cubresiembras y por tanto reflejados en los precios unitarios de esta operación.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

HUMUS DE LOMBRIZ

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Procedente de las deyecciones de las lombrices.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se incorporarán al hoyo de plantación y en la proximidad de las raíces.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Su contenido en flora microbiana no debe ser inferior a 1*10 colonias/gramo.

MEDICIÓN Y ABONO

Kg. Irán incluidos en los precios unitarios de las plantaciones, aportándose en estas operaciones.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

ABONOS MINERALES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son productos químicos comerciales, destinados a dotar de elementos minerales asimilables al suelo o substrato sobre el que se aplican.

Serán adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, acompañados de certificado de garantía. No alterados por la humedad u otros agentes atmosféricos, físicos o químicos deberán ajustarse a la legislación vigente.

Órdenes: Ministeriales de 10 de Junio de 1970, 23 de Julio de 1974, 19 de Febrero de 1975, y cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente. En la etiqueta se señalará el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentren las unidades fertilizantes.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando se apliquen abonos minerales comunes en las plantaciones y básicamente sobre céspedes, se realizarán los aportes de agua suficientes para su completa disolución, con el fin tanto de su aprovechamiento, como para evitar quemaduras en las plantas.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

MEDICIÓN Y ABONO

Los abonos añadidos al terreno no serán de pago directo, por considerarse incluidos en los correspondientes precios unitarios de “Plantaciones y siembras”.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se realizarán aportes de abonos minerales con la periodicidad establecida en el calendario de Mantenimiento, o por designación de la Dirección Técnica Facultativa.

ENMIENDAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son aquellas aportaciones de elementos al suelo que actúan principalmente como modificadoras de sus propiedades físicas y mecánicas, función básica que no excluye servir de abono.

Enmiendas húmicas.

Se emplean los abonos orgánicos y las turbas. Producen principalmente, un esponjamiento del suelo, aumento del nivel de humus y reducción del PH (siempre que no se empleen turbas básicas).

Enmiendas calizas.

Tiene como objeto subir el pH en suelos ácidos. Se emplean Cales, calizas molidas.

Arena.

Utilizada para disminuir la compacidad del suelo, deberán carecer de aristas vivas, rechazándose las procedentes de trituración de áridos. Deben proceder de río y valorarse su contenido en cal. Pueden utilizarse arenas de mina. También se pueden utilizar si así se determina en el Proyecto o lo aconsejase la Dirección Técnica Facultativa para cubrir siembras o distribuir semillas.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las enmiendas se incorporarán al suelo en las operaciones de movimiento de tierras y acopios.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se rechazarán todos aquellos materiales que no respondas a sus características definitorias y/o los criterios establecidos para estos materiales en el capítulo de abonos orgánicos.

MEDICIÓN Y ABONO

M3.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

SUELOS ESTABILIZADOS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se define con suelo estabilizado aquel que permanece en una determinada condición, de forma que resulte accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los materiales, estructura y espesores irán definidos en Proyecto. En cualquier caso después de su compactación se deberá conseguir una densidad del 95% del Próctor modificado.

La compactación se hará longitudinalmente desde los bordes hacia el centro de los caminos o paseos y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

En Proyecto se indicará la sección tipo, la presencia de “abombamiento” en el centro de caminos o cualquier otra superficie.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Cualquier variación en su composición física, granulometría y presencia de elementos extraños, condicionarían su aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

M2. Indicándose el grosor de la capa empleada, así como sus características de granulometría, color y composición mineralógica u origen, también irán definidos el proceso de ejecución y la maquinaria precisa para su realización, riegos etc.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CÉSPEDES Y PRADERAS (GENERALIDADES)

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El establecimiento de céspedes o praderas se podrá realizar de diversos modos en función de las épocas en las que se desarrollen estas operaciones, en base al tipo idóneo de reproducción de una o las varias especies que vayan a intervenir en la plantación o en función de la rapidez de implantación que precisemos, pudiendo realizarse por siembra directa, plantación de esquejes o trozos de tepe, plantación de tepes, planchas de alvéolos transitables. Se incluyen a continuación las operaciones comunes, incluyendo las previas a estos diversos tipos de plantación.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La siembra o la plantación de céspedes o praderas requerirá previamente las siguientes operaciones:

Previas: Despeje y Desbroce del terreno, Trasplante de ejemplares.

Preparación en profundidad del terreno, lo que incluirá las siguientes operaciones:

- Subsolado y despedregado.
- Labrado y cavado.
- Fresado y acabado del terreno.
- Acondicionamiento químico y biológico del suelo.
- Aportación de tierra vegetal.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Preparación de la superficie.
- Limpieza de semillas de malas hierbas.
- Siembra o plantación.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible y ser sustituidas por la mejora del suelo con las aportaciones de abonados y enmiendas. Se debe tener en cuenta que un horizonte suficiente para la instalación de céspedes es de 20 cm, considerando el desarrollo medio del sistema radicular de las plantas herbáceas.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Materiales de cobertura:

- El mantillo que se emplee como cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable. Deberá contener un alto porcentaje de materia orgánica, mayor del cinco por ciento (5%) en peso, y alcanzar un color negruzco, derivado de tales propiedades. Su relación carbono nitrógeno (C/N) no deberá ser superior a quince (15), a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria.
- El estiércol habrá de ser bien evolucionado, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución. Si no se procediera a una fertilización complementaria, habrá de conocerse el contenido de elementos fertilizantes a fin de valorar su efecto sobre el desarrollo de las plantas jóvenes.
- Los materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o la paja, o exclusivamente a servir de cobertura, como la viruta de madera, los restos de descortezado, etc., deberán cumplir los requisitos de tamaño suficientemente fino para lograr una distribución uniforme frente al golpeteo de las gotas de lluvia, del riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente pudieran originarse en los taludes de cierta pendiente.

En las superficies planas se establecerá una pendiente mínima del 1% a partir del eje longitudinal y en dirección a los lados, si las superficies son reducidas se dará un pequeño abombamiento central al terreno y siempre se evitará la formación de superficies cóncavas, con el fin de evitar los encharcamientos.

Previamente a la siembra o plantación se habrá realizado y comprobado la instalación de riego.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Medición y abono M2. Incluirá todas las operaciones de tratamiento químico y mecánico del suelo a excepción de la aportación de tierra vegetal, incluyéndose este concepto con esa misma denominación e incorporando todos los precios unitarios referidos en las operaciones señaladas.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Lo dispuesto en las Normas tecnológicas de Jardinería NTJ 08S, de aplicación en la realización de siembras y colocación de tepes en áreas no deportivas.

SEMILLAS (SIEMBRA DE CÉSPEDES Y PRADERAS)

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Consistirá en la implantación de Césped o Pradera a partir de las semillas de las especies consideradas, consiguiendo en base a las características de las especies seleccionadas un cultivo uniforme, resistente al uso previsto y de mantenimiento acorde a las previsiones de este servicio y adecuado a las condiciones específicas del suelo y el clima.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de la inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que las siembras se hagan separadamente (caso de semillas de muy diferente calibre y que hay que enterrar a diferentes profundidades), sembrando primero las semillas gruesas, rastrillando a continuación y sembrado las semillas de menor tamaño.

En cualquier caso las siembras se realizarán por mitades, sembrado cada parte en dirección perpendicular a la otra. Si la siembra se realiza a voleo requerirá personal cualificado, para garantizar la uniformidad de distribución.

Cuando la diferencia de grosor de las semillas en las que solo tiene como función asegurarse un buen efecto inicial, las operaciones se pueden realizar de una sola pasada, cubriendo todas las semillas muy someramente. Se extenderá la siembra unos cm más allá de su localización definitiva, para recortar posteriormente el perímetro final del césped. Para la siembra directa, no se considera adecuada si la pendiente del terreno excede de 30°.

ÉPOCA

Los momentos más propicio (en general) será durante el Otoño y la Primavera, en días sin viento y con el suelo suficientemente seco. Las siembras de semillas de requerimientos térmicos elevados y lento periodo de germinación adelantarán su cultivo al comienzo del Otoño. La marcha de la obra y la seguridad de proporcionar los cuidados precisos puede aconsejar la siembra en épocas poco favorables como Julio y agosto. En cualquier caso la Temperatura del suelo debe superar los 8°C.

DOSIFICACIÓN

Las cantidades de semilla a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo especificado en Proyecto. De no existir definición al respecto, se consideran por lo general adecuadas dosis entre 15-35 gr/m2.

En los materiales de cobertura habrá que distinguir entre los de carácter orgánico (mantillo, estiércol, la paja de cereales triturada, etc...) y los de origen inorgánico (arena de río, etc...).

Cualquiera de los materiales utilizados como cobertura (materiales destinados a cubrir y a proteger las semillas y la tierra) deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, exentos de semillas de malas hierbas, respondiendo a las características de uso indicadas en capítulo específico que los define.

La superficie de la capa de tierra mullida (40 cm) sobre la que se asiente la siembra, deberá quedar lo suficientemente lisa, para no ofrecer obstáculos a la distribución uniforme de los materiales y semillas.

El riego aportado inmediatamente realizada la siembra se hará de tal modo que no se produzca el arrastre de tierra y de semillas y se darán a continuación los necesarios en frecuencia y caudal para mantener el terreno húmedo. En caso de no poder garantizarse la continuidad del riego, se evitará éste, esperando a que la germinación se produzca naturalmente (primavera y otoño son las épocas en que se puede dar está posibilidad). La primera Siega se efectuará cuando el césped alcance los 4-5 cm y posteriormente se efectuará con una frecuencia tal que la hierba no supere los 8 cm de altura (estas alturas podrán variarse en función la especie utilizadas y el uso particular que se le dé al césped y por lo tanto estas determinaciones deberán concretarse en el Proyecto).

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto, y reunirán las condiciones siguientes:

- Pureza superior al 90%.
- Poder germinativo > 95%.
- Ausencia de plagas y enfermedades o de haberlas sufrido.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Deberán disponer del Pasaporte Fitosanitario, que informa de: Nombre y Domicilio social del productor, Situación del vivero origen del material vegetal, número de registro del vivero, nombre comercial y botánico de la especie o especies, n° del registro de pasaportes, sellos del organismo competente.

MEDICIÓN Y ABONO

Se consideran incluidas en el capítulo de Plantación de Céspedes y Praderas, siendo la unidad de Medición, M2, incluyéndose todas las operaciones de establecimiento y mantenimiento hasta la nacencia e incluso hasta la recepción de obra como precios unitarios intervinientes.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas y plantas forrajeras. BOE n° 168, 15 de Julio de 1986.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Hasta la recepción provisional, se deberán a cuenta del Contratista todos cuidados precisos para su óptimo establecimiento y desarrollo (cobertura uniforme mínima del 85%): riegos, tratamientos fitosanitario, resiembras.

TEPE (SIEMBRA DE CÉSPEDES Y PRADERAS)

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se entiende por Tepe la porción de tierra cubierta por césped, muy trabada por raíces, que se corta en forma rectangular, para la implantación de céspedes.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La plantación de Tepes se realizará procurando solapar éstos de forma que no penetre el aire, no obstante se debe añadir recebo (arena y mantillo muy fino) en las junturas durante el proceso de establecimiento.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los Tepes serán de espesor uniforme, no inferior a 4 cm, su anchura mínima será de 30 cm y de longitud superior a ésta en caso de rollos, no debiendo nunca superar los 2.5 m y un peso de 20 kg.

Habrán sido segados regularmente durante los dos meses anteriores a su corte, y no habrán recibido tratamiento herbicida en los 30 días anteriores a su puesta en obra. Entre su corte del terreno de producción y su cultivo en el terreno definitivo no deben haber transcurrido más de 24 horas, a excepción de tiempo húmedo y fresco que este periodo se puede ampliar a 48 horas. Si una vez en el terreno en el que lo vamos a implantar no se puede colocar, lo protegeremos en zanjas cubriéndolo con tierra y regándolo por inundación para evitar bolsas de aire entre las raíces.

Los Tepes han de proceder de semillas seleccionadas, que posean todos los controles y garantías establecidos en el capítulo de semillas.

La tierra en la que ha sido cultivado el tepe no debe sobrepasar un contenido en arcilla o limo del 10% y tampoco deben presentar piedras mayores de 1 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

M2. Incluirá los precios unitarios de todas las operaciones de preparación del terreno y las labores de plantación.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Lo dispuesto en las Normas tecnológicas de Jardinería NTJ 08S, de aplicación en la realización de siembras y colocación de tepes en áreas no deportivas

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se debe evitar la utilización de la zona cubierta de Tepes hasta que estos se consideren totalmente establecidos.

ESQUEJES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El establecimiento de zonas de Césped o Pradera se puede realizar mediante la plantación de partes de la planta (tallos, rizomas, etc.) capaces de arraigar y extenderse por la zona objeto de cultivo.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizadas las labores de acondicionamiento del terreno, se procederá a su implantación en el número por M2 designado en Proyecto. Se debe prever la siembra complementaria de césped de menor agresividad para la cobertura rápida del terreno, con el fin de permitir una vez establecido la planta el uso del mismo o adelantar efecto visual requerido.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los esquejes deben ser de la especie requerida, sin presencia alguna de plantas, semillas o cualquier parte de planta extraña susceptible de desarrollo. Una vez obtenidos deben ser plantados inmediatamente, con el fin de conseguir el mayor porcentaje de enraizamiento.

Se considerará prioritario el uso de esquejes o plantas en alvéolos procedentes de esquejes cuando la especie a implantar, sea imposible o difícil de hacerlo por siembra.

MEDICIÓN Y ABONO

M2 implantación de esquejes, determinándose en el precio las operaciones previas, las de implantación y el n° de esquejes por m2.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Lo dispuesto en las Normas tecnológicas de Jardinería NTJ 08S, de aplicación en la realización de siembras y colocación de tepes en áreas no deportivas

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se velará por el perfecto establecimiento de los esquejes, debiéndose implantar de nuevo los fallos antes de la recepción provisional de la obra o de la definitiva y se pueden posponer estas operaciones si a juicio de la D.O. la época no es propicia para el enraizamiento y desarrollo de la planta.

PLANTAS (CONDICIONES GENERALES)

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se entiende por planta, en un Proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es arrancada de éste y es plantada en la ubicación que se indica en el proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subapartados son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Sin perjuicio de lo establecido en NTJ 07A, de aplicación en el suministro de material vegetal, se definen los siguientes términos:

- Árbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una copa diferenciada y tronco desnudo.
- Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.
- Cepellón: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- Container, contenedor, envase: Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.
- Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquélla de la que se tomó.
- Planta anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- Planta bianual o bienal: Es la planta que vive durante dos (2) períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Planta vivaz: Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.
- Subarbusto: Arbusto de altura inferior a un metro (1 m). A los efectos de este pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.
- Tapizante: Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas, serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- Tepe: Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.
- Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.
- En el suministro de material vegetal para empleo en obras de jardinería y paisajismo, serán de aplicación las siguientes condiciones:
- Autenticidad específica y varietal.
- Proporcionalidad equilibrada, según especie y/o variedad, tanto entre las dimensiones de altura y tronco y como entre las de sistema radical y aéreo.
- Durante el periodo de cultivo en vivero, se realizarán repicados periódicos, se observará un espaciamiento adecuado a las necesidades de los individuos y, en caso de planta en contenedor, se realizarán cambios del mismo de acuerdo con el desarrollo del ejemplar contenido.
- De existir injertos, estos deberán estar unidos de forma satisfactoria.
- El material vegetal será sano y bien formado, no presentará defectos derivados de enfermedades, plagas o prácticas de cultivo o manejo inadecuadas ni tampoco heridas en la corteza que no sean consecuencia de la poda.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Para el caso de cultivo en contenedor, los sustratos suministrados estarán libres de malas hierbas.
- Los lotes suministrados serán homogéneos y se acompañarán de las correspondientes etiquetas, según NTJ 07A, y, si procede, pasaporte fitosanitario.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El transporte se efectuará de forma adecuada al tipo de planta suministrada, con especial atención a los embalajes y sujeciones, así como al método de carga y descarga.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Etiquetaje:

El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedito por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación: Calidad CEE.
- Código del estado miembro.
- Nombre o código del organismo oficial responsable.
- Número de registro o de acreditación.
- Nombre del proveedor.
- Número individual de serie, semana o lote.
- Fecha de expedición del documento.
- Nombre botánico.
- Cantidad.
- Si se trata de importación de Países terceros, el nombre del país de producción.
- Cuando las plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha suministraron una etiqueta duradera en la que especifique:
- Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
- Anchura, altura.
- Volumen del contenedor o del tiesto.
- En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad.
- Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:
- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.
- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.
- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.
- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie- variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie-variedad, la edad y el crecimiento.
- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función han de ser homogéneas.
- Los injertos han de estar perfectamente unidos.
- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.
- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.
- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Los Tratamientos deberán ser aceptados por la D. O. y en cualquier caso deberán cumplir lo siguiente:

- No serán peligrosos para las personas, ni para la fauna terrestre o acuática (caso particular) y en especial para las abejas.
- No presentarán residuos peligrosos, cuya actividad sobrepase la fecha de apertura al Público del área a Urbanizar.
- El Contratista será responsable del uso inadecuado de los productos Fitosanitarios.
- La aplicación de los productos considerados se realizará por personal especializado y autorizado a tal efecto.
- La aplicación de Plaguicidas, herbicidas o cualquier otro producto para tratamiento Fito-sanitario, estará sujeto a la Normativa vigente, entre la cabe destacar la siguiente:
- Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria 29-3-82 (B.O. de 15 de abril) normalizando el libro Oficial de Movimiento de Productos Fitosanitarios Peligrosos.
- Real Decreto 3349/1983, de 30 de Noviembre (B.O.E. de 24 de enero), por el que se aprueba la reglamentación Técnico-Sanitaria de Plaguicidas.
- Orden de Presidencia de Gobierno, de 18 de Junio de 1985, por la que se crea la comisión conjunta de Residuos de Productos Fitosanitarios (B.O.E. de 24 de junio).
- Real Decreto 2430/1895, de 4 de diciembre, sobre aplicación del Real Decreto 3349/1983 a Plaguicidas ya registrados (B.O.E. de 31 de Diciembre).
- Orden de 28 de Febrero de 1986, sobre prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contienen ciertas sustancias activas, en aplicación de las Directivas 79/117/CEE del Consejo y 83/131/CEE y 85/895/CEE de la Comisión de las Comunidades europea (B.O.E: de 1 de marzo).
- Orden de 7 de Septiembre de 1989 sobre prohibición de comercialización y utilización de productos Fitosanitarios que contienen ciertos ingredientes activos, en aplicación de la Directiva 79/117 CEE del consejo de las Comunidades Europeas y sus posteriores modificaciones (B.O.E de 13 de septiembre).
- Orden del Ministerio de Relaciones con las cortes y de la secretaría de Gobierno, de 27 de Octubre de 1989, sobre límites máximos de residuos de Plaguicidas en productos vegetales (B.O.E. de 4 de Noviembre de 1989).

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades, M2 de plantación en los que se especificarán las unidades intervinientes y las especies a las que pertenecen. Unidades de plantación con los precios unitarios de las operaciones y materiales auxiliares intervinientes.

VERIFICACIONES DE APTITUD Y DE CONTROL

Los productores e importadores de plantas tienen que aparecer inscritos en un Registro Oficial de Productores, comerciantes e importadores y han de cumplir las obligaciones a las que estén sujetos.

Es posible exigir la comprobación del 2% de las plantas de diferentes lotes. El 5% de las plantas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada especie o variedad.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Legislación básica de Sanidad vegetal según Orden de 12 de Marzo de 1987, ref. 773/87 BOE 24 de Marzo de 1987, que establece las Normas Fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales.

Orden de 17 de Mayo de 1993, BOE 20 Mayo 1993, sobre Normalización de pasaportes Fitosanitarios destinados a la circulación de determinados vegetales, productos vegetales y otros objetos dentro de la comunidad.

- Orden 12 marzo 1987, Ref. 773/87 (BOE 24 marzo 1987) y sucesivas modificaciones.
- Ley 30 marzo 1971, Ref. 682/71 (BOE 1 abril 1971) y sucesivas modificaciones.
- Decreto 23 diciembre 1972, Ref. 243/73 (BOE 12 febrero1973) y sucesivas modificaciones.
- Orden 23 mayo 1986, Ref. 1819/86 (BOE 6 junio 1986) y sucesivas modificaciones.
- Orden 17 mayo 1993, Ref. 1475/93 (BOE 20 mayo 1993) y sucesivas modificaciones.
- Orden 17 mayo 1993, Ref. 1476/93 (BOE 20 mayo 1993) y sucesivas modificaciones.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07C.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07D.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07E.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07F.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07I.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07P.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07R.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 07V.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Durante la realización del ajardinamiento y hasta la recepción provisional de la obra se deberán realizar cuantas operaciones se considere por la D.O. para el buen resultado de las plantaciones. Recortes, podas, tratamientos Fitosanitaros, Escardas, etc.

Durante la ejecución de la obra se velará, por la protección de las especies plantadas, protegiendo a las plantas con los elementos necesarios que eviten cualquier tipo de fisiopatías en su parte aérea o en las raíces.

En caso de que la plantación no se efectúe inmediatamente después que el suministro, las plantas se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 centímetros de tierra sobre el cuello de

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación, para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

Las plantas servidas en contenedor deberán permanecer en este hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo, sin que se deteriore el envase. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar Cubierto, o se taparán con paja u otro material que la proteja de la desecación y de las heladas. En cualquier caso, se mantendrán húmedos los cepellones mientras se encuentren depositadas.

ÁRBOLES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Será de aplicación lo definido en NTJ 08B y NTJ 08E.

Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una copa diferenciada y tronco desnudo.

Especificaciones generales

Los árboles se deberán medir según el perímetro del tronco, a 1 metro sobre el nivel del cuello de la raíz. Adicionalmente se deberán medir según su altura total. Todas las unidades serán suministradas en contenedor, con tratamiento de micorrizas en sistema radicular y escogido flechado en vivero con presencia de guía principal, sin daños estructurales ni sanitarios y formación de copa en proporción según variedad.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Dimensiones de la parte subterránea

La medida del cepellón deberá ser proporcional al tipo de crecimiento y estructura de la especie o variedad, al desarrollo de la planta y a las condiciones del suelo.

Los árboles de hoja perenne suministrados con cepellón deberán disponer de unas dimensiones mínimas de cepellón a partir de las fórmulas siguientes:

Diámetro del cepellón (en cm) = Media de la clase perimetral del tronco (en cm) X 2

Profundidad del cepellón (en cm) = Diámetro del cepellón (en cm) X 1,2

Suministro

- Calidad de la parte subterránea

El sistema radicular deberá estar bien desarrollado y corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie o variedad, a la edad del árbol, así como a las características del suelo o substrato donde haya sido cultivado, no presentara desgarros y los cortes han de ser limpios. En el caso de sistemas radicales con raíz pivotante, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y deberá conservar al menos una longitud de 20 cm.

- Calidad de la parte aérea

En los árboles injertados, los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una corona centrada en el eje del tronco, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

En la poda de formación los cortes deberán ser limpios y estar correctamente orientados. Los chupones y los renuevos deberán haber sido suprimidos.

Los árboles, especialmente destinados a arbolado de alineación, no deberán presentar ramas codominantes (ramas con horquillas) en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. En la poda de formación se deberá respetar siempre los gradientes de ramificación.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Especificaciones para arboles de calle

Los árboles de copa para plantaciones en viales requieren una cierta altura de copa, normalmente copa alta o mediana. Deberá procurarse que las ramas principales no tengan excesivas ramificaciones.

Cada lote suministrado deberá tener homogeneidad en el diámetro del tronco, en la altura total, en la altura de copa y en el volumen y conformación de ésta. Si corresponde a la especie o variedad del árbol suministrada, los troncos deberán ser únicos, rectos y verticales.

- Árboles suministrados con cepellón

El cepellón deberá ser sólido y tener el sistema radicular suficientemente desarrollado.

El cepellón deberá ir protegido con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, con tela orgánica degradable o con escayola armada y deberá ir atado con material adecuado degradable. En el caso de árboles ejemplares, el cepellón deberá ir protegido con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, con escayola armada o en cubeta de madera y deberá ir atado con material adecuado degradable. Las protecciones no deberán estar deterioradas durante el suministro.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se saquen en la plantación sólo se permitirán los que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del árbol y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de árboles con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 3 cm.

- Árboles suministrados en contenedor

Un árbol cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que en el suministro el cepellón mantenga su forma y se aguante de manera compacta cuando se saque de él. Las raíces no deberán mostrar síntomas de espiralización ni deberán sobresalir de manera significativa a través de los agujeros de drenaje.

El contenedor deberá ser suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

El árbol deberá estar centrado en el contenedor y en éste deberá haber un nivel de sustrato suficiente en relación al volumen del contenedor.

En ningún caso se aceptará el suministro, como árboles cultivados en contenedor, de árboles puestos en contenedor, que no lleven el tiempo suficiente en un contenedor para que el sistema radicular haya podido tener un desarrollo conveniente.

No se deberá admitir el suministro de árboles cultivados en rejilla no degradable.

- Sanidad vegetal

Los árboles deberán ser sanos, maduros y suficientemente endurecidos para que no peligren su arraigo y su desarrollo futuro.

Los árboles no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fitotoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como árboles ornamentales.

Los árboles no deberán tener quemaduras ni heridas en la corteza, aparte de las normales producidas durante la poda. No deberá haber ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá estar deteriorado ni seco. Las ramillas así como las raíces deberán presentar una buena turgencia.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Las raíces no deberán estar deterioradas ni presentar indicios de pudrición. Los substratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Los árboles de hoja perenne suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; y a los árboles ornamentales que necesitan pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

FRONDOSAS

Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:

- Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca presentaran:

- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

CONÍFERAS Y RESINOSAS

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta.

Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.

Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.

Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán:

Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.

En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.

La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.

El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Excavaciones

La excavación, para alojar las plantaciones, se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Suelo impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

Plantación

Antes de “presentar” la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto plantar a cepellón o contenedor.

Prescripciones generales

Sin perjuicio de lo establecido en NTJ 08B, de aplicación en la ejecución de trabajos de plantación, se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia plantación, o al trasplante se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo el caso el Director de obra habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

No obstante, la ejecución de las labores de plantación y trasplante, así como de las complementarias a ellas (preparación del suelo, fijaciones, entututorados, formación del cepellón a trasplantar, protecciones, etc.) se realizarán de acuerdo con lo establecido en NTJ 08B y NTJ. 08E, todo ello sin prejuicio de lo descrito en las correspondientes descomposiciones de precios.

Alcorque y marcos de plantación

La medida mínima que tendrá el alcorque es de 1 m2 en el caso de los árboles, y de 36 cm2 en el de los arbustos.

El árbol o arbusto se situará en el centro del alcorque.

En las calles asfaltadas de las ciudades, con las aceras pavimentadas, no se utilizarán alcorques enmarcados con bordillos que sobresalgan del nivel del pavimento, ya que no permiten que entre el agua de lluvia que cae en la acera. En las calles con pendiente, los bordillos se colocarán en la parte baja del alcorque, de forma que aumente el volumen de agua que éste recoge.

Para las plantaciones en pendiente se habilitará un alcorque donde quepa el agua de riego o de lluvia, modificando la superficie según la pendiente. El agujero de plantación estará completamente dentro del terreno natural.

En medio urbano, la plantación se hará teniendo en cuenta el desarrollo posterior y se dimensionará de acuerdo con su estado adulto.

Para árboles en alineación se respetarán los mínimos siguientes:

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Árboles de porte pequeño y porte columnar ..... 4 a 6 m.

Árboles de porte mediano ..... 6 a 8 m.

Árboles de porte grande ..... 8 a 12 m.

Si se considera necesario se preparará una capa de drenaje a ser posible aislada del subsuelo y de la tierra fértil con una tela antiraíces.

Se plantará a la misma profundidad a la que originalmente estaba la planta en el vivero.

Las palmeras y árboles jóvenes que emiten raíces nuevas fácilmente se hundirán 10-25 cm respecto al nivel original para favorecer su enraizamiento. Las plantas injertadas se vigilarán que el punto de injerto no quede enterrado.

El relleno de los hoyos se realizará por capas no superiores a 30 cm compactadas por medios manuales y asegurará el contacto entre raíces y tierra evitando las bolsas de aire.

- Plantación de árboles a raíz desnuda

En la plantación de árboles a raíz desnuda se eliminarán las raíces dañadas y se conservará al máximo las raíces absorbentes. Previo a la plantación se aplicara un gel hidratante a todo el sistema radicular.

- Plantación de árboles en contenedor

En la plantación de árboles en contenedor o cepellón nunca podrán quedar restos de recipientes dentro del hoyo de plantación. En el caso de cepellones protegidos por malla metálica y yeso se cortará el collarín de alambre y se retirará el yeso armado de la parte superior e inferior.

En el caso de planta en cepellón nunca se dañará el mismo.

En todos los casos la planta deberá quedar aplomada, bien asentada y en una posición estable.

- Plantación de árboles en alineación

Los árboles deberán tener el tronco recto.

Es conveniente aislar las conducciones con malla antiraíces.

Es aconsejable que los árboles permanezcan entutorados un mínimo de 2 años.

Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentados a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en otoño - Invierno.

Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen. En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias.

No obstante, si existen vientos dominantes importantes, el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

una capa de tierra u orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe la caracterización morfológica del árbol.

Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos. La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

El tutor se clavará al menos 0,5 m y se colocará en el lado donde sopla el viento dominante. Si se considera necesario de utilizarán 2 o 3 tutores.

El tutor quedará a una distancia mínima de 20 cm respecto al árbol y unido por un par de fijaciones.

Para coníferas, palmeras y otros árboles ramificados desde la base se asegurarán por medio de vientos. Éstos formarán un ángulo de 120º en planta y 45º en alzado.

La planta estará protegida en la zona de fijación para evitar heridas.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Los cables y anclajes llevarán tubos o pletinas señalizadoras de color muy visible para avisar de su presencia.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los distintos lotes. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpiado, sin tierra.

Deberán controlarse las condiciones de transporte: distancia, embalaje, cubierta, carga y descarga.

Deberá comprobarse que los árboles han sido convenientemente atados y protegidos contra la insolación y la desecación.

Deberá comprobarse que los árboles vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.

Deberán efectuarse las verificaciones de control.

Una vez descargado el material vegetal, éste deberá ser plantado en breve o acopiado en el vivero de obra de manera que se mantenga en condiciones adecuadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08B.

Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo, NTJ 08E.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas.

Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocaran las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, des-garro de raíces por sobrepresiones, etc.).

ARBUSTOS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Vegetal leñoso, que como norma general se ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

Condiciones de los materiales

Tolerancias

Se considera correcta una clasificación según dimensiones de un lote cuando todas las plantas igualan o superan la medida inferior(altura o anchura) de aquella clasificación y tienen igual o mayor número de tallos principales que los especificados, si es el caso.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Calidad de la parte subterránea

El sistema radical deberá estar bien desarrollado, equilibrado y proporcionado, y deberá corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie a cultivar, a la edad de la planta y a su crecimiento, así como las características del suelo o sustrato donde haya sido cultivado. También deberá estar equilibrado y proporcionado con el tamaño del cepellón o del contenedor. En el caso de sistemas radicales de raíz axonomorfa, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y deberá conservar al menos una longitud de 20 cm.

Calidad de la parte aérea

Los arbustos suministrados deberán estar correctamente formados, bien estructurados y ramificados. Los de hoja perenne serán suministra dos con un volumen de follaje sano proporcionado.

En algunas especies o cultivares, para favorecer sus características estéticas, puede ser conveniente que estén correctamente podados, recortados o pinzados. En algunos casos especiales, mediante la poda, el recorte o el pinzado, se pueden conseguir formas especiales como son los arbustos en espaldera, de forma piramidal, de forma de bola o en arte topiario.

En otros casos, para facilitar un desarrollo vertical o arborescente mientras los tallos están tiernos, puede ser conveniente que se presenten con el correspondiente tutor.

La altura, la envergadura, la compacidad y la densidad del follaje, así como el número, la distribución, el diámetro y la longitud de los tallos principales, deberán corresponder a las características de crecimiento y estéticas de la especie o cultivar a que pertenezcan, a la formación que se le haya querido dar y a la edad del individuo, en proporciones bien equilibradas. Cuando proceda, esto será también aplicado a la proporción entre el portainjerto y el injerto. Estas proporciones de equilibrio pueden variar según las condiciones de cultivo en diferentes zonas climáticas.

En algunas especies o cultivares puede ser conveniente el suministro de arbusto con capullos, flores o frutos.

En los arbustos injertados, los injertos deberán estar satisfactoriamente unidos a los portainjertos. Los injertos de copa, además, deberán dar nacimiento a una copa centrada respecto al cuello de la raíz, bien desarrollada y que presente las características propias del cultivar.

Arbustos suministradores a raíz desnuda

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea.

No es recomendable el suministro de arbustos a raíz desnuda que provengan de zonas de clima más frío o más cálido al del lugar de plantación.

Los arbustos suministrados a raíz desnuda deberán ser comercializados en haces homogéneos en altura y número de tallos. El número de plantas por haz, normalmente de 5 a 10, depende de su tamaño, de manera que el haz sea llevadero.

Arbustos suministrados con cepellón

Los cepellones deberán ser sólidos, tener el sistema radical suficientemente desarrollado y ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón.

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del cepellón).

Los cepellones deberán ir protegidos con tela orgánica degradable y atados con material adecuado también degradable. Los de ejemplares grandes deberán ir protegidos adicionalmente con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, o con escayola armada no galvanizada.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Como materiales de protección o de atadura del cepellón que no se vayan a quitar en la plantación, sólo se permiten los que se descompongan antes de un año y medio de la plantación y que no afecten al crecimiento posterior del arbusto y de su sistema radical.

No es recomendable el suministro de arbustos con cepellón que tengan en su periferia alguna raíz seccionada de diámetro superior a 2 cm.

El arbusto deberá estar centrado en el cepellón (desviación máxima del 10% del diámetro del cepellón).

El suministro de arbustos con cepellón se podrá hacer solamente cuando haya transcurrido como mínimo una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

Arbustos suministrados en contenedor

Un arbusto cultivado en contenedor deberá haber sido trasplantado a un contenedor (enmacetado) y cultivado en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que, en el suministro, el cepellón mantenga su forma, esté suficientemente cohesionado y se mantenga compacto cuando sea extraído. Los contenedores deberán ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Las raíces no deberán mostrar síntomas de espiralización ni sobresalir de manera significativa a través de los agujeros de drenaje.

Deberá haber un equilibrio y una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la de la parte subterránea (sistema radical y volumen del contenedor).

Los arbustos cultivados en contenedor se venderán según la medida de la planta y el volumen del contenedor.

El contenedor será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

El arbusto deberá estar centrado en el contenedor (desviación máxima del 10% del diámetro del contenedor) y en éste deberá haber un nivel de sustrato suficiente con relación al volumen del contenedor.

En ningún caso se aceptará el suministro como arbustos cultivados en contenedor, de arbustos puestos en contenedor, que no lleven el tiempo suficiente en un contenedor para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

No se admitirá el suministro de arbustos cultivados en rejilla no degradable.

Especificaciones para arbustos de seto

Los arbustos suministrados para setos vegetales deberán presentar una base suficientemente ancha y un follaje denso y estar ramificados desde la base, convenientemente formados y, si fuera preciso, recortados.

Los arbustos de porte columnar deberán presentar un tallo bien ramificado, con un número suficiente de ramas laterales principales que depende de su altura. Los de otros portes deberán presentar un mínimo de tres tallos principales.

Los arbustos de seto de hoja caduca pueden ser suministrados a raíz desnuda, con cepellón o en contenedor. Los de hoja perenne, con cepellón o en contenedor.

Especificaciones para arbustos de pie alto

Los arbustos de pie alto deberán presentar un tallo bien formado, recto y vertical, con una copa formada a una cierta altura del suelo. La copa deberá tener normalmente una forma redondeada, conforme a su especie o cultivar. Los chupones, renuevos y demás tallos sobrantes, así como las ramas laterales situadas por debajo de aquella, deberán haber sido suprimidos.

Los arbustos de pie alto deberán ser presentados convenientemente entutorados.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Algunos arbustos de pie alto o de pie de bola se obtienen mediante injertos de copa de un cultivar de forma globosa o péndula sobre un tallo bien formado de un portainjerto franco.

En el suministro de arbustos de pie alto se especificará, además de la altura total, la altura del tallo según la clasificación siguiente: 40/60 - 60/80 - 80/100 - 125/150 -150/175 - 175/200.

Sanidad vegetal

Los arbustos no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fitotoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstas, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como arbustos ornamentales.

Los arbustos no deberán tener quemaduras ni heridas en troncos, tallos y ramas, fuera de las normales producidas en la poda. No deberá haber ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá estar deteriorado ni seco. Las ramillas, así como las raíces, deberán presentar una buena turgencia.

Las raíces no deberán estar dañadas ni presentar señales de podredumbre. Los sustratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces, musgos y líquenes.

Los arbustos suministrados deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; los organismos nocivos de cuarentena que no puedan estar presentes en ningún vivero; y los arbustos ornamentales que necesiten pasaporte fitosanitario y/o etiqueta ornamental.

Documentación y etiquetado

Alabaran de entrega

En el caso de que los arbustos suministrados no hayan sido producidos en vivero en la totalidad de su ciclo de producción, y provengan de extracción de ejemplares del bosque o de recuperación de jardines, se especificará esta procedencia en el albarán. En cualquier caso, la extracción de ejemplares de arbustos de terrenos forestales con destino a la jardinería se hará de acuerdo con lo que prevé la legislación vigente.

Etiquetado

Cuando sale del vivero, es recomendable suministrar al menos un 5% de las plantas de cada lote con una etiqueta identificativa, duradera, correctamente y sólidamente fijada a la planta o al sustrato, con los caracteres bien visibles y claros, indelebles y en el cual se especifique como mínimo:

- Nombre botánico preciso. Denominación del cultivar, si procede. Denominación del portainjerto, si procede.
- Cantidad de plantas.
- Altura total y/o envergadura.
- Volumen del contenedor, si procede.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las excavaciones para la plantación serán las que consten expresamente en proyecto, para cada especie y tamaño. En caso de no existir referencia, el hoyo de plantación será de 0.6 x 0.6 x 0.6 (m).

El marco de plantación vendrá señalado en plano o en su caso definido en el Proyecto y estará determinado por el desarrollo del vegetal y viabilidad de su mantenimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

La plantación a raíz desnuda se efectuará solo en los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento y que no haya sido previstos plantar en cepellón.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas, cuidando en conservar el mayor número de raicillas y sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico descompuesto y agua, opcionalmente si así se requiriera se le añadirá una pequeña cantidad de hormona de enraizamiento.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel incluso dejando un pequeño caballón que facilite en los primeros riegos por inundación la penetración del agua a las raíces.

Setos y cerramientos. Las plantaciones continuas de arbustos formando setos y cerramientos se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o al exterior.

En estas composiciones se planteará en Proyecto las unidades de planta por Ml. en función de la especie considerada y la altura a la que se quiere formar el seto o cerramiento. Para estas mismas plantaciones se considera como el riego más adecuado (en los climas que lo requieran) el localizado o a goteo, aconsejándose los goteros integrados (incluso enterrables) principalmente en los casos de urbanizaciones públicas. Las plantas empleadas en la confección de setos serán de la misma especie y variedad, del mismo color y tonalidad; ramificada y guarnecida desde la base, siendo capaces de mantener estos caracteres con la edad y siendo todas de la misma altura.

Plantación de arbustos

Cuando la plantación se realice junto a una pared se asegurará la impermeabilidad al agua de la misma. La plantación se hará con las raíces dispuestas fuera de la pared.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Verificaciones de control

Es posible exigir la inspección y el testaje de un 2% de las plantas de los diferentes lotes, siguiendo las técnicas adecuadas de muestreo. Se entiende la inspección y el testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radical limpio, sin tierra.

Para que una planta suministrada individualmente sea aceptable, deberá ser auténtica, sana, de calidad exterior justa y comercial, y deberá cumplir las especificaciones de dimensiones y proporciones, según se expresa en el apartado de condiciones de los materiales.

Para que un lote sea aceptable, todas las plantas del lote deberán ser auténticas, sanas, de calidad exterior justa y comercial, según se expresa en el apartado de condiciones de los materiales, y al menos un 95% de las plantas del lote deberán cumplir con las especificaciones de dimensiones y proporciones. Éste 5% restante puede presentar dimensiones (en altura o en anchura) inferiores hasta un 10% de la dimensión mínima de cada clasificación.

Verificaciones de recepción

Se controlarán y comprobarán las condiciones de transporte:

- Que el tiempo transcurrido desde la salida o arranque en el vivero hasta la llegada al lugar de plantación haya sido lo más breve posible.
- Que el embalaje y la cubierta sean los correctos, garantizando una buena conservación durante la carga, el trayecto y la descarga.
- Que la carga no exceda la capacidad máxima.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Que los arbustos hayan sido convenientemente atados y protegidos contra la insolación y la desecación.
- Que los arbustos suministrados a raíz desnuda estén bien empaquetados y tengan las raíces convenientemente protegidas.
- Que los cepellones y sus protecciones no se hayan deteriorado durante el suministro.
- Que los contenedores estén funcionalmente enteros.
- Que los arbustos vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.

Según Norma Tecnológica NTJ 07F.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan lo suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestido de ramas hasta la base.
- Todos los envíos vendrán provistos de la Guía Oficial Fitosanitaria expedido por el organismo competente.

Para los arbustos de hoja persistente además:

- Estar provistos de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Sin son de hoja caduca, se presentarán:

- A raíz limpia con cepellón dependiendo de la edad y de la especie.
- Desprovistos de hoja.

En caso de ser de follaje ornamental se cumplirá:

- Estar provisto de cepellón inmovilizado mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas, en las especies de hoja persistente.
- Carecer de hojas pero tener abundantes yemas foliares en todas sus ramas, en las especies de hoja caduca.

Arbustos de flores ornamentales, cumplirán:

- Estar provista de cepellón o a raíz desnuda dependiendo de la especie o de la edad.
- Tener ramas iniciando botones florales.
- Aparecer limpias de flores secas o frutos procedentes de la floración anterior, salvo que esa su característica distintiva.

Subarbustos y plantas herbáceas, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vayan protegidos con suficiente embalaje.
- Ramificados desde la base.
- Estar libres de plantas extrañas.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades, incluyendo mano de obra de plantación, incorporación de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta recepción provisional de obra. En el caso de la formación de setos, estos se pueden expresar en las mediciones y Presupuestos del Proyecto como Ml de seto a razón de las unidades de planta intervinientes, en este caso la excavación lo será en zanja. Con secciones en función de la planta entre 40 x 40 cm de anchura y profundidad hasta 1.0 x 1.0 m.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Según Norma Tecnológica NTJ 07F

HERBÁCEAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantas que no presentan elementos leñosos. Pudiéndose clasificar como:

- Anuales. Plantas cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- Bianuales. Viven durante dos periodos vegetativos; en general, germinan y dan hojas durante el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Vivaces. Planta no leñosa de escasa altura, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada año.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las plantas Vivaces deberán cumplir:

- Ir provistas de cepellón inmovilizado con tiesto o contenedor.
- Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.
- Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad, en caso de que existiera.
- Se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades de plantación o M2 de plantación de las especies intervinientes, indicando el n° de plantas por m 2. Irán incluido todos los precios unitarios de plantación y los medios auxiliares.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se debe procurar que las plantas herbáceas de flor, presenten ésta en el momento de la plantación o en el momento que se realice la recepción provisional de la obra.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CRASA O SUCULENTAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son aquellas que poseen tejidos carnosos ricos en agua, lo que se traduce en resistencia a la sequía y una morfología diferenciada. Los Cactus pertenecen a esta denominación diferenciándose por pertenecer a la familia Cactáceas.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se atendrá a las necesidades edáficas específicas, considerándose fundamental la realización de redes de drenaje, también se tendrá en cuenta la especificidad de los tutores que en el caso de crasas y cactus columnares se precisen.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluyendo los precios unitarios de los elementos intervinientes, mantenimiento, tutores.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se tendrá especial cuidado en la localización de especies de fuerte y peligrosa espinosidad, en la proximidad de caminos u otras zonas en las que involuntariamente se puedan producir accidentes.

PALMERAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantas pertenecientes a la familia “Palmae” con tallos o estípites generalmente columnares y erectos, que por su fisionomía bien diferenciada constituyen un grupo de plantas de consideración paisajista especial.

Tipología de las palmeras

Las raíces de las palmeras son raíces fasciculadas que nacen adventiciamente de la base del estípite y que no tienen la capacidad de engrosarse con el tiempo.

En la mayoría de especies de palmeras, las raíces tienen una capacidad casi nula de ramificación, y en consecuencia, el corte, la rotura o la lesión de una raíz provoca la muerte de la raíz en toda su longitud.

La dificultad de trasplante de un ejemplar determinado depende no sólo de la especie a que pertenece y de la época en que se haga, sino también de su edad y de las condiciones del lugar de procedencia y de destino, en relación a sus requerimientos edafoclimáticos.

Especificaciones de calidad

Palmeras depositadas o enraizadas

El tiempo máximo en stock de una palmera es de 2 años.

Dimensiones de la parte aérea

En general la altura deberá corresponder a la edad del individuo según la especie.

Las palmeras del grupo A (de estípite único) deberán ser medidas según la altura del estípite.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para las palmeras del grupo B (multicaules) y para grupos de palmeras deberá especificarse el número de estípites de más de 30 cm y la suma de las alturas de todos los estípites o bien, en algunos casos, el número de estípites y la altura total.

En general las palmeras del grupo C deberán ser medidas según la altura del estípite y, si es el caso, se deberá especificar el número de estípites. En algún caso se podrá dar como medida la altura total, siempre que se especifique claramente.

El grosor del estípite deberá ser medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

Dimensiones de la parte subterránea

Las palmeras suministradas con cepellón deberán disponer de unas dimensiones mínimas de cepellón en función de la mayor o menor sensibilidad al trasplante y de las exigencias de la plantación definitiva. Deberá haber un espacio mínimo estre el estípite i el exterior del cepellón, que en general deberá ser de 20 cm de ancho.

La profundidad del cepellón deberá ser aproximadamente igual a diámetro del cepellón. En suelos poco profundos los cepellones deberán ser proporcionalmente más anchos, mientras que en suelos profundos los cepellones podrán ser menos anchos y más profundos.

Las palmeras suministradas en contenedor deberán disponer de un espacio mínimo entre el estípi y el interior del contenedor, que en general deberá ser de 25 cm de anchura.

Tolerancias

Tolerancia respecto a la altura indicada en el albarán: +/- 5%.

Suministro

Especificaciones generales

En general, las palmeras de estípite único deberán tener éste perfectamente recto y vertical. Las de estípites múltiples deberán tener cada uno de éstos orientado adecuadamente a la especie.

En general, es deseable que un lote tenga homogeneidad en altura y grosor del estípite.

Las palmeras suministradas no deberán tener heridas, mellas u oquedades en el tronco, ni externas ni internas. Tampoco deberán presentar estrangulaciones del estípite. En el caso de Phoenix dactylifera el diámetro deberá ser uniforme a lo largo de todo el estípite, con una disminución máxima admisible de 20% del perímetro y en un único punto.

La superficie del estípite se presentará de manera uniforme en su largo, tanto si las bases de los pecíolos están podadas como si se presenta limpia de pecíolos. Si se desean los estípites afeitados o repelados, es aconsejable hacerlo una vez realizada la plantación definitiva.

Antes del arranque, es aconsejable hacer una marca en el lado norte del estípite.

Palmeras suministradas con cepellón

En general, los cepellones de las palmeras se mantienen compactos por la propia consistencia de su sistema radical. Los cepellones podrán ir atados con materiales degradables o que se puedan sacar en la plantación (arpillera, yute, algodón, malla metálica no galvanizada o similares). Adicionalmente podrán ir envueltos con film de plástico de 20 m o similar como protección contra la desecación durante el transporte.

Como materiales de protección o de atadura degradables sólo se permitirán los que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación. Si se suministran con film de plástico éste deberá ser retirado en la plantación.

Es aconsejable que el suministro de las palmeras se realice con una posterioridad mínima a la fecha de repicado dependiendo del grupo al que pertenezca.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Tiempo entre el replicado de suministro de palmeras cultivadas en el campo:

Grupo Tiempo mínimo que deberá haber transcurrido entre el repicado y el suministro

- 6/12 meses de actividad biológica
- 4/6 meses de actividad biológica
- 2/3 meses de actividad biológica.

Las raíces deberán estar perfectamente cortadas, con cortes limpios, sin desgarros, para evitar pudriciones. Como regla general es mejor cortar raíces si se prevé que éstas se acabarán pudriendo.

Palmeras suministradas en contenedor

Las palmeras cultivadas en contenedor deberán haber sido trasplantadas a un contenedor y cultivadas en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que la masa de raíces mantenga su forma y se aguante de manera compacta cuando se saque de él.

El contenedor deberá ser suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.

Cuando se cultiven palmeras en contenedor de manera que las raíces salgan por los agujeros de drenaje, es recomendable guardar un cierto tiempo mínimo desde el corte de estas raíces antes del suministro.

Protección y acondicionamiento en el suministro y transporte

En el suministro, transporte y también en la plantación es importante reducir la transpiración y la desecación así como estimular la emisión de nuevas raíces. Las operaciones a seguir deberán tener en cuenta estos principios.

Para el suministro que implique un transporte de larga duración, puede ser conveniente realizar una aplicación de antitraspirantes con una antelación de unos días antes del suministro y repetirla una vez cargado el camión.

Las palmeras deberán ser suministradas convenientemente atadas y protegidas.

En el transporte por camión, éste deberá ir cubierto con lona y cerrado.

Condicionantes del suministro y transporte de la palmeras

Estípites:

En la carga y descarga, evitar tirones de la grúa.

Utilizar bragas o eslingas anchas, que no resbalen y en ningún caso metálicas.

Proteger las fijaciones evitando heridas, quemaduras y marcas.

Estípites múltiples o ramificados:

Trabarlos.

Estípites largos y delgados

En el arranque, después de formar el cepellón, procurar una caída al suelo con cuidado, evitando tirones y cimbreo.

En la carga y descarga, sujetarlos con dos bragas o eslingas manteniendo el estípite horizontal.

Sujetarlos con soportes para evitar roturas y desgarros.

Inflorescencias e influorescencias:

-Es aconsejable suprimirlas.

Hojas:

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Cortar las secas y las dañadas, manteniendo un equilibrio entre la corona y el sistema radical.

En el transporte atar las hojas como protección contra los golpes y la desecación, sin producir una presión excesiva que las pueda dañar.

Cogollo y capitel

Evitar darles golpes y movimientos bruscos.

Proteger el ojo contra la insolación y la desecación.

Cepellón

-Protegerlo contra la insolación y la desecación.

El transporte de las palmeras, especialmente el de las suministradas con cepellón, deberán realizarse en época de fuerte actividad biológica, lo que depende de la climatología tanto del lugar de procedencia como de la zona de plantación.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación se realizara en las mismas condiciones de arbolado de porte semejante, siendo las dimensiones del hoyo de plantación en terrenos aceptables de 1.5 x 1.5 x 1.2 (m) y en terrenos impropios de 2.0 x 2.0 x 1.2 (m) procurándose en este caso el relleno del hoyo de plantación con tierras de jardín con la composición prevista en el apartado consiguiente. Las plantaciones se realizarán en la estación cálida, aunque evitándose el mes de Agosto porque esta época precisaremos retirar más hojas, para reducir la transpiración.

Antes de la plantación se regará el hoyo y se verificará que el drenaje es bueno. Si es necesario se colocará una capa de material drenante.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En caso de ser ejemplares importados, deberán presentar el pasaporte fitosanitario. Las palmeras vendrán presentadas con las hojas recogidas y protegidas con una cubierta que impida la acción del viento y de los rayos directos del sol (aunque permitiendo la ventilación de las palmas), en los casos de plantas a raíz desnuda. En caso de plantas enraizadas con cepellón (caso de Trachycarpus etc. y palmáceas de pequeño porte) no serán necesarias estas protecciones.

No se aceptará ninguna planta con estrangulamientos en el estípite producto de labores de poda inadecuadas, así mismo se rechazarán aquellas palmeras que presenten muy reducida su copa o el cuello donde se sustenta ésta.

Verificaciones de control

Una planta aceptable o todas las plantas de un lote aceptable deberán ser auténticas, deberán tener calidad exterior aceptable, y deberán estar sanas, según lo expresado anteriormente.

Sanidad vegetal

Las palmeras deberán estar sanas, maduras y aclimatadas para que no peligren el arraigo y su desarrollo futuro. No deberán mostrar signos importantes de etiolación ni de haber sufrido deficiencias hídricas ni nutricionales.

Las palmeras no podrán mostrar defectos causados por heridas, estrangulaciones, enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valoro la calificación para su uso. Deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización como plantas ornamentales.

Los suelos y los substratos de las plantas, tanto en las suministradas en contenedor, como en cepellón o las depositadas, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Las palmeras suministradas deberán cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; y a las plantas ornamentales que necesitan pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

Antes del suministro deberá hacerse tratamientos preventivos contra insectos taladradores, especialmente con las palmeras que provienen de importación. Si hay susceptibilidad a otras plagas o enfermedades, se recomienda hacer los tratamientos preventivos que convengan.

Según Norma Tecnológica NTJ 07P.

MEDICIÓN Y ABONO

Ud. La medición de la altura de la palmera vendrá referida a la altura de tronco (estípite) o sea a la distancia entre el cuello de la planta y el inicio de las palmas. En caso de tratarse de altura total de los ejemplares, deberá contemplarse.

En el precio estarán incluidos y determinados con su descomposición de precios unitarios, el transporte, plantación en tutorado o vientos y las labores propias de mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Según Norma Tecnológica NTJ 07P.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se velará por el riego copioso posterior a la plantación, así como el control de la verticalidad de la planta mediante el ajuste de tutores o vientos.

Una vez garantizado el enraizamiento, con la aparición de nuevas hojas en la parte central de la copa, se procederá a aflojar primero y retirar después la cubierta protectora. Independientemente de la duración del periodo de Garantía, éste para los ejemplares de Palmeras y cocoteros será como mínimo de un año.

La garantía estándar es por un período de un año, empezando en la fecha de aceptación inicial. Todas las plantas deberán de estar vivas y en un desarrollo satisfactorio al final del período de garantía. La garantía puede ser nula si no hay un adecuado mantenimiento durante este período.

La supervivencia postrasplante de una palmera no tiene relación directa con su calidad externa, excepto la derivada de su estado sanitario. Depende de la especie, de la época de trasplante y de los cuidados recibidos en las operaciones de arranque, carga, transporte, descarga, plantación y mantenimiento postplantación.

Según Norma Legislativa NTJ 07P.

TREPADORAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantas generalmente semileñosas, vivaces o anuales, que se caracterizan por un especial crecimiento longitudinal y por presentar elementos o mecanismos que les permiten apoyarse en otros elementos vegetales o inertes alcanzo crecimientos longitudinales considerables.

Se deberán tener en cuenta los siguientes datos:

Nombre botánico, género, especie-variedad.

- Ubicación del vivero productor.
- Sistema de producción.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- En plantas injertadas, indicación del portainjerto
- En plantas dioicas: especificación del sexo.
- Sistema de fijación: zarcillos, uñas, raíces aéreas, peciolo voluble, tallos volubles, ventosas, espinas, estipulas espinosas.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de su plantación se colocará un soporte permanente excepto en especies que sean capaces de trepar por sí mismas. En caso de celosías y entramados de alambre éstos se colocarán separados de la pared.

Las fijaciones a los soportes se harán con material elástico no abrasivo.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Han de estar cultivadas en tiestos o contenedores capaces de mantener fijo el cepellón, a excepción de Vitis vinífera y Parthenocisus quinquefolia o similares que pueden cultivarse sin contenedor.

Deben haber desarrollado todas sus raíces en el contenedor o tiesto que se comercializa. Han de estar entutoradas, teniendo que tener el tutor como mínimo la misma altura que la planta y las fijaciones no han de provocar heridas y estrangulamiento. Al menos el 10% de las plantas del lote se han de etiquetar correctamente según normas de etiquetaje.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluyendo los precios unitarios de plantación, mantillo, tutores o sujeciones.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Habrá de tenerse en especial consideración el mecanismo de sujeción que utilizan, para conseguir los resultados óptimos.

Durante el periodo de Mantenimiento hasta la recepción provisional, se deberá tener especial cuidado en la orientación de la planta en base a las zonas que se prevé en Proyecto cubrir, también se revisarán y realizarán las sujeciones precisas y se eliminarán chupones.

EJECUCIÓN DE LA OBRA (CONDICIONES GENERALES)

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares establecidas en los Pliegos de condiciones correspondientes, bajo la supervisión de la Dirección de Obra. El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la dirección de Obra en cuanto no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de condiciones que para la obra se establezcan.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Calendario de actuaciones.

Como norma general las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece, orden que podrá modificarse cuando la naturaleza de las obras o su evolución así lo aconsejen, previa conformidad de la Dirección de Obra.

- Replanteo y preparación del terreno.
- Modificación de los suelos.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Drenaje y saneamiento.
- Obra civil.
- Instalación redes de Riego.
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza y policía de las obras y acabado.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

La Dirección Técnica por parte del contratista, deberá estar a cargo de un Ingeniero especialista en Jardinería, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario y cuya obligación será atender a las indicaciones verbales o escritas (libro de obra) de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

No hay condiciones específicas para los materiales.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Una vez adjudicas las obras y dentro del plazo marcado por las condiciones administrativas que para la obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia en los planos.

Si no figurasen en los planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida. Los ejes de las excavaciones lineales deberán quedar también situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmará el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder a realizar las obras. El contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, corriendo a su cargo los gastos que se deriven. El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o finales convenidos.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

MODIFICACIÓN DE LOS SUELOS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aunque estuvieran definidas en el Proyecto las condiciones físicas y químicas del terreno, estas pueden quedar modificadas por las operaciones de movimientos de tierras u otras, es por ello que la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas, aun-que no figuren en la memoria, para la obtención de los siguientes datos (Apartado 13.2.c.-).

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Análisis y pruebas

- Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no vayan a ser revestidas de materiales impermeables.
- Análisis químicos, con referencias a carencias de elementos fertilizantes.
- PH.
- Contenido en materia orgánica.
- Composición granulométrica.

De la información obtenida se podrán derivar las siguientes intervenciones decididas por la D.O.

MEDIDAS CORRECTORAS

- Incorporación de materia orgánica.
- Aportación de tierra vegetal.
- Realización de enmiendas.
- Establecimiento de drenajes.
- Operaciones complementarias de drenaje, etc. subsolados.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

DESPEJE Y DESBROCE

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se seguirá lo establecido en Proyecto respecto a:

- Profundidad de desbroce.
- Dimensión mínima de los elementos a extraer.
- Acabado de la superficie.
- Retirada de tocones.

En las condiciones particulares del proyecto se establecerá la retirada de los elementos del desbroce a vertedero u otras alternativas.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

El terreno quedará libre de todos los elementos que puedan estorbar en la ejecución de la obra posterior (brozas, raíces, escombros, plantas no deseables etc.). Los agujeros existentes y los producidos por la extracción de raíces etc., quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie tras el desbroce conservará la capa de suelo vegetal. Los materiales resultantes del desbroce quedarán suficientemente troceados para facilitar su carga.

VALORACIÓN DE LA FLORA EXISTENTE

Si en el espacio de la obra existieran especies vegetales que deban conservarse se detallarán y situarán en el plano previamente al replanteo.

Se solicitará del Servicio de Parques y Jardines (o servicio equivalente) una valoración y análisis de su singularidad. De acuerdo con la valoración efectuada el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda o cirugía que fuera necesaria si obstaculiza la ejecución de la obra. En caso que la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada.

Se considera como documento adecuado de valoración, lo establecido en la Norma de Granada.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 Km/h.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

No hay condiciones específicas de control.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG. 4/88 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

Con las rectificaciones de la O.M 8.5.89 (B.O.E. 118-18.5.89) y O.M 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

EXCAVACIONES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se entiende por excavación, la operación de hacer hoyos, zanjas, galerías en el terreno de la obra o en las zonas de préstamos que pudieran precisarse, comprende la carga de materiales cuando así fuera necesario y en su caso el transporte a vertedero de los materiales resultantes.

Tipos

- Excavación de obra y plantaciones. Son las derivadas de las operaciones de colocación de instalaciones, obra civil y plantaciones.
- Excavación en préstamos.
- Son las derivadas de la extracción realizadas con el fin de aportar materiales a la propia obra.

Las zonas de préstamos vendrán fijadas en proyecto o quedarán a la elección del Contratista, que también podrá proponer a la D.O. realizar la excavación en lugar distinto a los que estuviesen señalizados. En este caso los materiales obtenidos deberán ser de igual o mejor calidad que los previstos en el Proyecto.

Tanto los materiales sobrantes en uno y otro caso, tendrán los siguientes destinos:

- Vertedero. Destino de los no adecuados para otros usos.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- A terraplenes o rellenos, bajo la consideración de la Dirección de obra.
- Depósito. Los materiales que se consideren por su calidad que pueden ser utiliza-dos en destinos más nobles que los señalados en Proyecto, se depositarán hasta que la D.O. indique su destino.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las tierras procedentes de las excavaciones y que vayan a tener un aprovechamiento posterior como tierra vegetal, se organizarán en función de la profundidad de extracción, separando la tierra flor de la capa inmediatamente inferior.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

No hay condiciones específicas de control.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones se señalizaran debidamente con el fin de evitar accidentes y se evitará la contaminación con materiales procedentes de la obra u otros.

APORTACIÓN Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se define como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. En esta unidad de obra se incluirá la fertilización de la tierra extraída.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización.
- Apilado.
- Conservación.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en Proyecto, a falta de definición, estos pormenores deberá decidirlos la D.O. así como la localización de la zona de acopio.

Durante la ejecución de las operaciones se evitará la compactación de la tierra vegetal. El empleo de mototraillas solo se aceptará en suelos arenosos o francoarenosos, que además estén secos.

El acopio se realizará formando caballones de 1.5 m a 2 m.

Se evitará el paso de cualquier vehículo pesado por las zonas de acopio. Se realizarán ahondamientos en la parte superior del acopio con el fin de evitar el lavado por lluvias del material, así como facilitar los tratamientos a que hubiera lugar.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

No hay condiciones específicas de control.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Se evitará la contaminación de estas tierras con materiales ajenos.

RIEGO

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Comprende las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y baldeo de zonas pavimentadas o áreas de tierras morterencas existentes en las zonas verdes.

Están integradas por tres sistemas o redes complementarias:

- Red de bocas de riego.
- Red de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.).
- Red de riego localizado (red de riego por goteo, exudación etc.), tanto superficial como subterráneo, también incluye los elementos auxiliares de fertirrigación, y aplicación de productos fitosanitarios.

Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA, instalaciones de fontanería, abastecimiento. Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos según se detalla en los apartados siguientes y serán verificados antes de su instalación para prever daños en el transporte y acopio.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad. La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%. En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados. Antes de enterrar las tuberías y por supuesto antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá comprometer con la empresa de Aguas Potables, la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión a la red.

MEDICIÓN Y ABONO

ML.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden del Ministerio de la Vivienda de 23 de Agosto de 1974, por la que se aprueba la NORMATECNOLÓGICANTE-IFR/1974 “INSTALACIONES DE FONTANERÍA: RIEGO” BOE. 31-8 Y7-9 -1974.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

TUBERÍAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se utilizarán básicamente tuberías de Polietileno (P.E.) de baja densidad, tanto en tuberías primarias, como secundarias o terciarias, por las ventajas que conlleva este material: ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, posibilidad de instalación a la intemperie y menores posibilidades de contaminación indirecta que el PVC.

TIPOS

Polietileno de baja densidad. LDPE, PEDB, o PE 32. Es aquel que cumpliendo lo indicado en la norma tiene una densidad igual o menor de 930 kg/m3.

Polietileno de alta densidad, MDPE, PEMD, PE 50B. Tiene una densidad entre 9341-940 kg/m3.

Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD, PE 50A. Presenta densidades mayores de 940 kg/m3.

CARACTERÍSTICAS

Diámetros, espesores y presiones.

- Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior de los tubos especificados en la Norma, forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Presión máxima de trabajo a 20°C.
- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad.

Diámetros Nominales y Presiones de trabajo para PEBD

DN (mm): 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, etc.

Pt (atm): 4, 6, 10, 16.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las uniones de estos tubos de PE: se hacen mediante accesorios tipo manguito o racor, ya que no admiten el encolado ni las uniones por rosca. Las tuberías irán instaladas siempre que se pueda fuera de los macizos y pegadas a los bordillos y encintados, si por alguna razón debieran estar en el interior del macizo se instalarán a una distancia máxima de 50 cm del bordillo.

La profundidad mínima entre las zanjas será de 40 cm, al vértice superior de las tuberías, la granulometría del relleno de árido o tierra que envuelva la tubería no superará los 5 mm. Todas aquellas tuberías que se sitúen bajo zonas pavimentadas o cualquier otra de obra civil, deben ir colocadas en el interior de pasantes de P.V.C. u otro material de diámetro 2,5 veces mayor que el de la tubería existente. El pasante irá protegido con prisma de hormigón en masa.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Marcado de los tubos

La Norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE. Deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial.
- Referencia al material.
- Diámetro nominal.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.

Medición y abono.

Ml. Incluyendo parte proporcional de elementos auxiliares, como uniones etc., y precios auxiliares derivados de su instalación.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- UNE 53-131. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión (características y métodos de ensayo.
- UNE 53-133. Métodos de ensayo.
- UNE 53-188. Materiales plásticos, materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53-200 y UNE 53-375.

ASPERSORES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son elementos que distribuyen el agua en las zonas ajardinada en forma de lluvia. Van provistos de una o varias boquillas, que giran alrededor de su eje gracias a la fuerza que transmite la presión del agua.

CARACTERÍSTICAS

- Alcance entre 6-15 metros.
- Pluviometría débil 6-15 mm/hora.
- Resistencia en cubierta de 1000 kg.
- La elección entre aspersores de martillo o engranaje dependerá de la garantía de repuestos y suministros así como la existencia de un detallado despiece.
- En todo caso los aspersores serán emergentes siempre que se trate de jardines públicos y la emergencia será como mínimo de 10 cm, sectoriales, antivandálicos.
- Precisaremos una presión de 2-2.5 atm para su elevación y una presión máxima en la boca de 3 atm.
- La presión de la tubería portaaspersores no superara las 6 atm ni los 2 m/s de velocidad.

Otros elementos de definición

- Uniformidad de la velocidad de rotación.
- Ángulo de la tobera o toberas.
- Altura de la trayectoria, para los aspersores de boquillas de ángulo reducido, a todas las presiones de trabajo.
- Los valores del coeficiente de uniformidad de distribución CUD, de acuerdo con la expresión de J.E. Christiansen para los distintos marcos y presiones de trabajo recomendados.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Curvas pluviométricas de los aspersores, en las que para cada presión de funciona-miento, se dan los valores de pluviometría obtenidos en función de la distancia al punto de instalación del aspersor.
- Tamaño de las gotas.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación de aspersores lo será siempre en derivación, con collarín o "T" reducida, el codo y nipel que soportan el aspersor deben ser de hierro galvanizado. Con respecto al bordillo los aspersores estarán a 10 cm de separación máxima (los perimetrales).

Se recomienda el hormigonado de estos elementos.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Debe haber garantías de repuestos, suministro de piezas y principalmente de fabricación nacional.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluyendo piezas auxiliares. Colocación, regulación y todos aquellos elementos indispensables para su puesta en servicio.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 68-072, Normas de aspersores rotativos y métodos de ensayo.

DIFUSORES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aparatos de boquilla de chorro fijo, regulable y de corto alcance hasta 4/5 metros, con presiones de trabajo de 2/2.5 atm y caudales entre 400-600 l/h.

Deben ser emergentes, mínimo 10 cm, sectoriales, con garantía de suministro de repuestos, filtro incorporado y pluviometría entre 20 y 30 mm/h.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La instalación de difusores lo será siempre en derivación.

La distancia desde el punto de emisión de agua a la orilla del bordillo será de 5 cm.

Los difusores irán hormigonados.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Medición y abono

Unidades. Incluyendo materiales auxiliares para su correcta instalación, así como los precios unitarios de mano de obra especializada.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Antes de proceder a la comprobación del funcionamiento de los difusores, se habrá procedido a la limpieza de las tuberías, con el fin de evitar la obturación de los filtros y de los mecanismos de distribución del agua.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

INUNDADORES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aparatos de riego, con vario chorros fijos adaptables a diferentes formas geométricas, circulares o rectangulares, van provistos de filtro de impurezas y tornillo de regulación de alcance y caudal, son muy adecuados para riego de jardineras estrechas.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluyendo los elementos auxiliares de conexión así como los precios unitarios de mano de obra de especialista en fontanería.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Los inundadores irán perfectamente sujetos a elementos sólidos, como bordillos o cualquier otro de modo que se mantenga constante su área de riego.

RIEGO LOCALIZADO

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Es la aplicación del agua al suelo en una zona más o menos restringida de su aparato radicular. Funciona a baja presión, siendo el timbraje necesario de la tubería de 2.5 atm y la presión de trabajo de los emisores de 1 atm. El caudal suministrado será de 3 a 10 l/h.

ELEMENTOS DE CABEZAL

En todo sistema de riego localizado existirá un cabezal dotado de reductor de presión, sistema de filtrado, válvula antirretorno y optativamente de un sistema de inyección de fertirrigación y válvula de cierre.

TIPOS DE EMISORES

- Goteros interlinea. Son aquellos que se instalan cortando transversalmente la tubería e insertando el gotero en la misma.
- Goteros pinchados. Los goteros pinchados se instalan sobre la tubería en un orificio practicado previamente en la misma con un sacabocados.
- Goteros integrados. Son emisores que se implantan directamente en una tubería de polietileno durante el proceso de fabricación de la misma.
- Goteros no compensantes. Son goteros que suministran caudales distintos al variar la presión del agua en la entrada del emisor.
- Goteros autocompensantes. Son aquellos goteros que dentro de los límites de presión especificados por el fabricante, mantienen un caudal prácticamente constante.
- Mangueras de riego. Son tuberías que distribuyen el agua a través de pequeños orificios que se han practicado en las paredes de las mismas.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Cintas de riego por exudación. Son tuberías que distribuyen el agua de una forma continua a través de los poros del material que forma sus paredes. Esto produce una banda continua de humedad en el suelo, adecuada para cultivos en línea.
- Goteros para riego por subirrigación. Son emisores de goteo, normalmente integrados que en la definición de sus mecanismos de emisión se ha diseñado unos sistemas de protección contra la penetración de raíces y sistemas autolimpiantes. Presentan las mismas características que los demás sistemas de riego por goteo, aunque reforzando la importancia del diseño de la red y la presencia de ventosas.

ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN

Recomendaciones básicas, elementos definitorios de prestaciones y de imperativos de diseño.

- Modelo. Denominación comercial del emisor.
- Caudal nominal. Para los emisores no compensantes expresada en atm.
- Intervalo de compensación. Expresado como un rango de presiones en atm desde la presión mínima hasta la presión máxima que limita dicho intervalo.
- Diámetro exterior de la tubería. Expresado en mm para los goteros interlínea, integrados, las mangueras y las cintas de exudación.
- Coeficiente de variación de fabricación. Expresado en %.
- Diámetro mínimo de paso. Expresado en mm.
- Desmontable. Indica la propiedad del, gotero de ser desmontable o no.
- Tipo. Indica el tipo de recorrido por el interior del gotero como:
- Gotero tipo helicoidal.
- Gotero de laberinto.
- Microtubo.
- Gotero de orificio.
- Gotero de vórtex.
- Recomendaciones. En las instalaciones de riego en vía pública son recomendables los emisores integrados, y sobre todo si existen pendientes los emisores autocompensantes.
- También son adecuados por su mayor protección contra el vandalismo los enterrables, con sistemas autolimpiantes, antirraíces y autocompensantes.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todos los elementos del cabezal de riego, irán alojados en arquetas metálicas galvanizadas o de fundición, con la denominación del servicio.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Medición y abono

M. Incluyendo p.p. de materiales auxiliares, como conexiones y Precios unitarios de mano de obra interviniente.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Antes de la puesta en funcionamiento de las redes de goteo será preciso sangrar las tuberías previas a esta red, con el fin de evitar la colmatación de Filtros y goteros.

BOCAS DE RIEGO

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se instalaran en derivación sobre el ramal principal a partir de la acometida, que estará siempre en carga. La distancia entre dos bocas nunca será superior a 30 m, para facilitar las operaciones de riego con mangueras no superiores a 20 m. En todos los elementos de obra civil atravesados se dispondrá de pasantes de al menos 2.5 veces el diámetro de la conducción a proteger. La red en la que van instalados será autónoma de las redes de goteo y aspersión. Las bocas de riego irán o sujetas a bordillos mediante sujeciones metálicas o Hormigonado, si se localizan sobre zona pavimentada irán alojadas en arquetas con tapas metálicas galvanizadas de 10 x 10 cm.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Serán de tipo enlace rápido, 1" ó ¾" según se especifique en proyecto, y provistas de tapa metálica con cierre tipo "allen" o arqueta metálica con el mismo tipo de cierre.

MEDICIÓN Y ABONO

Ud. Incluyendo las piezas auxiliares para su conexión y el precio unitario de mano de obra. La tubería a la que van conectados se reflejara como precio independiente en el capítulo de tuberías de distribución.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Las bocas de enlace rápido son adecuadas para el riego de pequeñas zonas arbustivas, optativamente se les puede acoplar un aspersor aéreo, son imprescindibles para el baldeo de zonas pavimentadas y en su caso al derivar de una red independiente facilitan el riego en caso de deficiencias en la red de aspersión o goteo.

Existen codos giratorios acoplables que facilitan el uso de las mangueras. Con el fin de racionalizar y adaptarse a los suministros de agua, cuando la superficie de jardín lo requiera, se sectorizará la red de riego por aspersión, lo que requerirá la presencia de válvulas de cierre manuales intermedias o programadores con electroválvulas.

Estos últimos elementos podrán ser tan complejos y completos como sean necesarios, desde programadores de catálogo a centros de control robotizados con desarrollo de software específico. De acuerdo a proyecto o al definición de la Dirección de obra, pero siempre tendrán preferencia los de fácil mantenimiento, reparación y repuesto.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

VÁLVULAS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Las válvulas son elementos que se incorporan en las instalaciones de riego permitiendo la apertura y cierre total o parcial de las conducciones.

Tipos de válvulas.

- Válvulas manuales. Son aquellas que necesitan ser accionadas directamente por una persona y dependiendo del tipo de mecanismo interno, podremos distinguir entre:
- Válvulas de esfera. En ellas el elemento de cierre es una esfera en la que se ha practicado un taladro cilíndrico. En general las válvulas de esfera se pueden utilizar en conducciones de pequeño diámetro, siendo el tipo de conexión más frecuente la rosca.
- Válvulas de compuerta. En estas el tipo de cierre es una compuerta perpendicular al eje de la tubería, que puede desplazarse actuando sobre un volante.
- Válvulas de mariposa. El elemento de cierre es un disco que gira alrededor de un eje cuya dirección coincide con un diámetro del mismo. Cuando el disco adopta una posición perpendicular al eje de la tubería la válvula queda cerrada.
- Válvulas de asiento. El elemento de cierre de estas válvulas es un disco que se asienta sobre los tabiques interiores del cuerpo de la válvula, cerrando el paso del agua.
- Válvulas automáticas. No necesitan ser accionadas manualmente entre ellas tenemos las siguientes:
    + Válvulas hidráulicas. La operación de apertura o cierre se produce por una orden hidráulica.
    + Electroválvulas. Son válvulas hidráulicas en las que el accionamiento del piloto de tres vías se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la atracción que sobre un núcleo de hierro ejerce un solenoide al cerrarse el circuito eléctrico.
    + Válvulas reductoras de presión. Son válvulas derivadas de la hidráulica cuya misión es mantener constante la presión aguas abajo del punto de instalación.
    + Válvulas sostenedoras de presión. Son aquellas que mantienen constante la presión aguas arriba de su punto de instalación. La regulación de la presión se obtiene igual que la anterior mediante la utilización de un piloto que actúa sobre la válvula hidráulica abriendo o cerrando el paso de la misma.
    + Válvula volumétrica. Son válvulas hidráulicas que incorporan un contador tipo woltman, que provoca el cierre de la misma cuando ha pasado un determinado volumen de agua. Dicho volumen se pude ajustar por medio de un dial.
    + Válvulas de retención. Intercalada en una conducción permiten el flujo del agua por la misma en un único sentido. Son imprescindibles en las redes de riego por goteo que tienen provisto dosificadores de abono o productos fitosanitarios con el fin de que estos no puedan entrar en contacto con aguas de la red general.
    + Ventosa. Son válvulas que se instalan en las conducciones de agua a presión con la misión de evacuar o introducir aire en las mismas. Son obligadas en las redes de goteo por subirrigación, con el fin de evitar bolsas de aire.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Elementos de definición obligada, en todas las válvulas deben ir definidos los siguientes datos:

- Modelo. Denominación comercial.
- Código del tipo de válvula, en las especiales, a saber:
- EDA. Válvula de drenaje antiobstrucción.
- EF. Válvula especial para fertilizantes.
    + ELF. Válvula especial de limpieza de filtros.
    + EO. Selectoras de presión.
    + ES. Secuenciales.
    + Tipo de conexión de la válvula, según los siguientes códigos.
    + B. Brida.
    + H. Rosca hembra.
    + M. Rosca macho.
    + R. Rosca sin especificar.
    + W. Junta wofer.
    + Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas.
    + Efecto monofuncional, bifuncional o trifuncional para las ventosas.
    + Opciones de accionamiento, para las válvulas de alivio, automáticas y especiales indica las diferentes posibilidades se accionamiento, según los siguientes códigos:
    + H. Accionamiento hidráulico.
    + M. Accionamiento por motor.
    + N. Accionamiento neumático.
    + P. Accionamiento por piloto.
    + S. Accionamiento por solenoide.
    + Posición de la válvula: abierta o cerrada.
    + Presiones. Presión máxima, mínima, y de trabajo.
    + Caudales. Expresados en m 3 /h, máximo y mínimo.
    + Material de construcción.
    + Peso de la válvula expresado en Kg.
    + Potencia expresada en W para las electroválvulas.
    + Tipo de accesorio para válvulas.
    + Fabricante/distribuidor.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluso p.p. de piezas auxiliares de conexión.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PROGRAMADORES

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Los programadores de riego son los elementos que gobiernan la apertura de las electro-válvulas existentes en la instalación, posibilitando la automatización de la misma. A cada una de las salidas o circuitos eléctricos sobre los que puede actuar un programador se les denomina estación. Siendo que el número de estaciones condiciona la elección del programador, su potencia.

El número de sectores de riego (entendiendo como tales cada una de las partes de la instalación de riego que funciona independientemente) será siempre igual al número de estaciones que disponga el programador.

Elementos de definición de un programador:

- Modelo. Denominación comercial.
- Número de estaciones.
- Número de sectores.
- Numero de programas:
    + Independientes.
    + Secuenciales.
- Duración del ciclo de riego
- Control de sistemas auxiliares. Pueden controlar la limpieza de filtros, los tanques de fertilización.
- Detección de averías.
- Pantalla, puede disponer de ella.
- Existencia de memoria, en caso de corte de corriente, y duración de la memoria.
- Salidas de impresora.
- Tensión de alimentación.
- Características. Descripción de las funciones de los automatismos.
- Fabricante/distribuidor.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Medición y abono

Ud. que incluirá su instalación, Armario de protección con cerradura, programación.

Las conducciones eléctricas a las electroválvulas y a la red, los pasantes de protección, la conexión a la red, tendrán precios diferenciados de éste.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ELEMENTOS AUXILIARES

Son todos aquellos elementos imprescindibles en las redes de riego, para optimizar su funcionamiento. Entre otros podemos destacar los siguientes: Elementos de filtrado y decantación, sistemas de inyección de fertilizantes, contadores, etc.

ELEMENTOS DE FILTRADO Y DECANTACIÓN

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Los sistemas de riego localizado de alta frecuencia utilizan emisores de reducido caudal con diámetros de paso estrechos y baja velocidad de circulación. Debido a ello, uno de los problemas que se suelen presentar es la aparición de obturaciones que reducen el caudal de los emisores. Para evitar estas obturaciones consistentes en: partículas minerales, partículas orgánicas o precipitados químicos, es preciso la utilización de filtros, entre los que destacamos:

Hidrociclones. Son decantadores que permiten eliminar hasta el 98% de las partículas de peso específico superior al agua y con diámetro superior a 0,1 mm. No los emplearemos a menos que nuestra fuente de suministro de riego no sea la red de agua potable.

Filtros de arena. Indicados para la retención de materia orgánica que pueda llevar el agua en suspensión, caso de agua de estanques, fuentes etc.

Filtros de malla. Realizan un tamizado superficial del agua, reteniendo aquellas partículas de tamaño superior a los orificios de la malla, por ello son especialmente indicados para la retención de partículas de origen mineral, dado que los restos de materia orgánica de estructura fibrosa suelen pasar a través de los orificios. Estos filtros deben ser capaces de retener partículas cuyo tamaño sea superior a 1/8 el diámetro mínimo de paso de emisor que se desea instalar.

Filtros de anillas. Los filtros de anillas tienen el mismo campo de aplicación que los filtros de malla, por tanto adecuados para el filtrado de aguas procedentes de la red de riego convencional que contienen arenas procedentes de su tratamiento. En el caso del filtro de anillas el elemento filtrante está constituido por un cartucho de anillas ranuradas, que se aprietan unas contra otras dejando pasar el agua y reteniendo aquellas partículas cuyo tamaño sea mayor al del paso de las ranuras.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se debe hacer un lavado previo de las tuberías a la colocación de cualquier sistema de filtrado, con el fin de evitar la colmatación de estos mecanismos.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Elementos de definición de estos sistemas de filtrado.

- Modelo. Denominación comercial.
- Conexión. Definida por los siguientes códigos:
- B. Brida
- H. Rosca hembra.
- M. Rosca macho.
- V. Junta Victaulic.
- W. Junta Wafer.

Diámetro expresado en pulgadas.

- Filtración. Indica la capacidad de filtración expresada en números de Mesh, o bien como luz de paso (mm) en filtros de mallas y anillas.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Caudales. Expresados en m 3 /h, desde el caudal mínimo (Q Mín) al caudal máximo (Q Máx).
- Perdida de carga. Expresada en atm.
- Limpieza. Donde se indican las posibilidades de limpieza que presenta el aparato.
- Material. Especificando el material del cuerpo y del filtro.
- Otras características.
- Fabricante/distribuidor.

MEDICIÓN Y ABONO

Unidades. Incluso p.p. de piezas auxiliares de conexión.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Durante la realización de los trabajos de mantenimiento se revisara periódicamente el estado de los filtros, debiéndose mantener estos en perfecto estado para la realización de la función que tiene encomendada.

BOMBAS DE RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas En los casos que la fuente de suministro para riego no sea la red de distribución de agua potable, o no presente la presión necesaria para el buen funcionamiento de los elementos de distribución, precisaremos la instalación de bombas de riego. Como a continuación detallamos, según su clasificación:

- Bombas gravimétricas. De uso muy restringido. Aportan energía potencial al líquido al variar la posición del mismo.
- Bombas volumétricas. Su funcionamiento se basa en el desplazamiento del líquido a causa de la disminución del volumen de la cámara que ocupa. Su uso queda restringido a la aplicación de fertilizantes.
- Bombas rotodinámicas. Transfieren energía mecánica al líquido al dotarlo de cierta velocidad de impulsión. El movimiento de impulso siempre es rotativo. Estas bombas son las utilizadas en la impulsión de agua a las redes de riego. Según la dirección del flujo de agua respecto del eje del rodete se pueden clasificar en:
    + Bombas de hélice, de flujo axial. (Elevación de grandes Q con alturas manométricas pequeñas).
    + Bombas helicoidales, de flujo mixto (elev. de grandes Q a alturas manométricas medias).
    + Bombas centrífugas, de flujo radial.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

- Elementos de definición.
- Modelo.
- Caudales Q Máx /Q Mín . Expresado en m 3 /h.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Alturas manométricas. Expresados en m.c.a. como un rango desde la altura manométrica máxima. H Máx a la altura manométrica mínima H Mín.
- Potencia. C.V. como un rango desde la potencia mínima P Mín a la máxima P Máx.
- Diámetros. Expresados en pulgadas de aspiración ASP e impulsión IMP.
- Diámetro del pozo. Expresado en pulgadas, para las bombas sumergibles y verticales.
- Expuesto como n rango desde el D Mín al máximo D Máx.
- Tensión. Expresada en voltios.
- Velocidad de rotación. R.p.m.
- Fabricante/distribuidor.

MEDICIÓN Y ABONO

Todos estos mecanismos irán reflejados como unidades, incluyendo las p.p. de materiales auxiliares intervinientes y los precios unitarios de mano de obra especializada.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

FUENTES

- Pliegos de condiciones Técnicas, para Proyectos de Urbanización, Jardinería y riego. Servicio de Jardinería y paisaje. Ayuntamiento de Valencia.
- Pliego de Condiciones Técnicas, Instituto Valenciano de la Edificación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación. MOPU.
- Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña. Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas de España.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE URBANIZACIÓN

MOBILIARIO URBANO

Bajo esta denominación se agrupan los componentes inertes de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

BANCOS DE MADERA

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bancos de madera de Guinea y barnizados con soportes de fundición o de pletina. Estarán formados con pletinas de estructura y de refuerzo, asiento y respaldo de listones de madera de Guinea, con los cantos romos, fijados a la estructura con tornillos pasado-res de presión cadmiados, de cabeza esférica. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de la madera tendrá dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación. La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Las bases de las patas tendrán espárragos roscados para el anclaje. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

- Separación entre listones: 15 mm.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Largo de los espárragos: 25 cm.
- Banco con soportes de fundición:
    + Pletinas intermedias de refuerzo: 20 x 12 mm.
- Banco con soportes de pletina:
    + Pletinas de estructura y de refuerzo: 40 x 12 mm.
- Tolerancias:
    + Dimensiones: ± 20 mm.
    + Separación entre listones: ± 1,5 mm.
    + Paralelismo entre listones: ± 2 mm (no acumulativos).
    + Alabeo de listones: ± 2 mm/m.
- Suministro: Embalados.
- Almacenamientos: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de madera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje.
- Anclaje del banco.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

- Altura de siento: 39 cm.
- Anclaje de los soportes: 25 cm.
- Número de dados: 4.
- Tolerancias de ejecución:
    + Altura del asiento: ± 20 mm.
    + Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Según especificaciones de la D.T.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

BANCOS METÁLICOS

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bancos con estructura de tubos metálicos, asiento y respaldo continuos de plancha perforada o estirada de acero galvanizado plastificado o pintado y soportes de tubo redondo. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Presentarán un color uniforme en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los tubos o espárragos roscados de soporte tendrán una longitud tal que una vez ancla-do a la base, el banco quedará a la altura requerida en el proyecto o por la D.F.

- Tubos de la estructura principal:
    + Diámetro: 50 mm.
    + Espesor: 3 mm.
- Tubos de la estructura horizontal:
    + Diámetro: 45 mm.
    + Espesor: 3 mm.
- Desarrollo de la plancha: 20 cm.
- Espesor de la plancha: 2 mm.
- La plancha perforada estará agujereada al tresbolillo.
    + Protección galvanizado del conjunto: 35 x 5 mm.
- Acabado pintado:
    + Irá acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.
- Acabado plastificado:
    + Irá con un acabado plastifico de PVC en toda su superficie.
- Tolerancias:
    + Dimensiones: ± 20 mm.
- Suministro: Embalados.
- Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje del banco

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Altura de siento: 39 cm.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Anclaje de los soportes: 25 cm.
- Número de dados: 4.
- Tolerancias de ejecución:
- Altura del asiento: ± 20 mm.
- Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Según especificaciones de la D.T.

PAPELERAS

PAPELERAS VOLCABLES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordonada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte. Los tubos de soporte tendrán una longitud tal que una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a la altura de 80 cm del suelo. El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 50 cm.

- Tipo de acero: A-37 b.
- Espesor de la plancha metálica: 1 mm.
- Espesor de la plancha perforada: 1 mm.
- Tolerancias:
- Dimensiones: ± 10 mm.
- Suministro: Embaladas.
- Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Hormigonado de los dados de anclajes.

- Anclajes de la papelera.
- Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.
- Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.
- Altura de papelera: 80 cm.
- Anclaje del brazo de soporte: 15 cm.
- Dimensiones de los dados: 30 x 30 x 30 cm.
- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 20 mm.
- Verticalidad: ± 10 mm.
- El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.
- No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

PAPELERAS PARA COLGAR

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se ha considerado los tipos siguientes:

- Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo.
- Papeleras troncocónicas con soportes para fijar a paramentos verticales.
- Papelera de plancha desplegada.

Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo.

El cilindro y la base de la papelera serán de plancha desplegada de acero galvanizado. Llevará 3 pletinas de refuerzo, una horizontal en la parte superior y otra en la inferior y una vertical para la sujeción al soporte.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El tubo de soporte tendrá una longitud tal que una vez empotrada a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo. Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Papelera troncocónica

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Papelera para adosar a un paramento, constituida por una parte frontal de pletinas verticales, una parte posterior de plancha lisa y una base de plancha perforada. Tendrá tubos y pletinas de refuerzo en la parte superior e inferior y dos elementos para su sujeción al paramento en la parte superior.

Estará acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Papelera de plancha desplegada:

Diámetro: 31 cm.

- Altura: 53 cm.
- Desarrollo de la plancha base: 10 x 5 x 2 x 0,5 mm.
- Desarrollo de la plancha lateral: 42 x 13 x 2 x 2 mm.
- Pletinas horizontales: 40 x 2 mm.
- Pletinas verticales: 35 x 2 mm.
- Protección galvanizada del conjunto: 225 g/m2.

Papelera troncocónica:

Altura: 40 cm.

- Ancho superior: 38,5 cm.
- Ancho inferior: 24,5 cm.
- Espesor de la plancha de la base: 1 mm.
- Espesor de la plancha posterior: 1,5 mm.
- Diámetro de los tubos transversales: 17 mm.
- Tolerancias:
- Dimensiones: ± 10 mm.
- Suministro: por unidades, empaquetadas en cajas.
- Almacenamiento: en su embalaje hasta que se realice, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras.

Se han considerado los siguientes tipos:

Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo anclada con un dado de hormigón.

- Papeleras troncocónicas fijadas a paramentos verticales.
- Papeleras ancladas con dado de hormigón:

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obras las operaciones siguientes:

Hormigonado de dado de anclaje.

- Anclaje de la papelera.

El dado de anclaje de hormigón quedará visible.

Una vez colocada la papelera no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Altura de papelera: 80 cm.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Anclaje del tubo de soporte: 15 cm.
- Dimensiones del dado: 30 x 30 x 30 cm.

Papeleras ancladas en paramentos:

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obras las operaciones siguientes:

Fijación de los elementos de soporte.

- Fijación de la papelera a los soportes.

Los elementos posteriores de fijación quedarán colocados dentro de los anillos de sopor-te, fijados a la pared.

Una vez colocada la papelera no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm.

- Pletina de fijación: 25 x 4 mm.
- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 20 mm.
- Verticalidad: ± 10 mm.
- Papeleras ancladas con dado de hormigón.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Papeleras ancladas en paramentos:

La temperatura para realizar el anclaje de los anillos de soporte estará entre los 5°C y 40°C.

Control y criterios de aceptación y rechazo.

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

ENCIMERAS DE PIEDRA

CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Encimera de piedra de extracción reciente, procedente de canteras autorizadas.

Se han considerado los tipos siguientes:

Losa de piedra natural caliza para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.

- Losa de piedra natural granítica para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.

La piedra tendrá un color y una textura uniformes, la cara plana y las aristas rectas y escuadradas.

No presentará grietas, coqueras, impurezas de arcilla, eflorescencias ni desportillamientos de aristas.

La cara superior estará pulida y abrillantada así como los cantos vistos.

Heladicidad (pérdida de peso después de 20 ciclos, PIET-70): 1%.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Coeficiente de saturación: 75%.
- Contenido de Ion sulfato (probeta cúbica de 10 cm: < 1,2%.

Losa caliza:

Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 10 cm): 500 Kg/cm2.

- Densidad aparente (UNE 7-067): 2000 Kg/m3.

Losa granítica:

Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 10 cm): 1000 Kg/cm2.

- Densidad aparente (UNE 7-067): 2500 Kg/m3.
- No tendrá gabarros > 5 cm.

Tolerancias:

- Espesor: ± 2 mm.
- Ángulos: ± 1 mm.
- Rectitud de las aristas: ± 0,1%.
- Planeidad: ± 0,3%.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Suministro: protegida para que llegue a la obra en las condiciones exigidas. Almacenamiento: evitando el contacto con tierras y otros materiales que alteren características y de manera que no se rompan o se desportillen.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

M2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Según especificaciones de la D.T.

JUEGO PARA NIÑOS

JUEGO DE TUBO DE ACERO PARA NIÑOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Juegos de tubo de acero pintado con anclajes.

Se han considerado los tipos siguientes:

Paralelas

- Laberintos.
- Esferas.
- Columpios.
- Toboganes.
- Estructuras espaciales octaédricas.
- Paralelas, laberintos, esferas, columpios, escaleras.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Juegos formados por una estructura de tubos de acero negro.

Toboganes

Tobogán con estructura de tubos de acero negro y superficie de deslizamiento con listones de madera de Guinea, con los cantos romos.

Estructura reticular tensada de base cuadrada, formada por tubos y esferas situadas en los puntos de unión de los tubos.

Presentará una superficie sin incrustaciones, grietas ni desconchados. Se admitirán ligeros relieves, depresiones y estrías, propias del proceso de fabricación, siempre que no tenga una profundidad superior a 0,2 mm, en la estructura.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Los tubos de anclaje tendrán la longitud adecuada para que, al anclarse a la base, el juego quede a la altura requerida en el proyecto o indicada por la D.F. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

El acabado de la madera será de dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación. La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

La unión entre los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia), admitiéndose también la unión con tornillos autorroscantes en las partes móviles o desmontables.

Paralelas, laberintos, esferas, columpios, escaleras:

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

La unión entre los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia), admitiéndose también la unión con tornillos autorroscantes en las partes móviles o desmontables.

Estructuras espaciales octaédricas:

Los tubos llevarán en los dos extremos, roscas soldadas para su fijación a las esferas. Las esferas de unión de la estructura, llevarán los taladros preparados para la fijación de cada uno de los tubos.

Los alambres exteriores que forman las cuerdas, llevarán un recubrimiento de fibra antideslizante, estable y resistente a los rayos U.V. y a los refuerzos a los que estará sometido por la utilización del juego.

Material de los tubos:

- Acero zincado al fuego ST 37.2 (DIN 2458/1626).
- Material de las esferas: Aleación de aluminio.
- Material de las cuerdas: Alambre trenzado de acero galvanizado (DIN 2078).
- Tolerancias:
- Dimensiones: ± 20 mm.
- Suministro: Embalados
- Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se han considerado los tipos siguientes:

Paralelas, laberintos, esferas, columpios, toboganes o estructuras espaciales de tubos de acero pintado anclados con dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Hormigonado de los dados de anclaje

- Anclaje de los elementos

El conjunto colocado será estable.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el juego no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios. Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipuladas.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Estructuras espaciales:

Los nudos del entramado y los elementos esféricos de unión, quedarán tensados al máximo de manera que no sea posible realizar ningún desplazamiento intencionado. Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Anclaje de los soportes: 25 cm.

- Profundidad de la cara superior de los dados: 10 cm.
- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 20 mm.
- Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

JUEGOS DE MADERA PARA NIÑOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Juegos para niños de madera tratada o pintada.

Juegos de madera tratada.

Juego formado por una estructura de troncos redondos de madera.

Los elementos de madera estarán tratados en autoclave y con imprimación protectora.

La superficie de los elementos de madera estará pulida y descortezada. Todos los elementos de unión, cadenas de suspensión y otros elementos metálicos, serán de acero galvanizado o de acero inoxidable.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Material de los troncos: Pino nórdico. Calidad II (DIN 4074).

- Juegos de madera pintada.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Juego formado con siluetas de contrachapado.

Las piezas de contrachapado serán resistentes al agua.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 20 mm.
- Suministro: embalados.
- Almacenamiento: en su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Juegos de madera colocados con dados de anclaje de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje de los elementos.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios. Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipuladas.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Todos los taladros y rebajas llevarán tapas cobertoras de material plástico.

Profundidad del anclaje: 52 cm.

- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 20 mm.
- Horizontalidad: ± 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

“Condiciones Técnicas de Edificación, Urbanización e Ingeniería Civil”.

Instituto Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITEC.

“Base de Datos de la Construcción de la Comunidad Valenciana”.

Instituto Valenciano de la Edificación, IVE.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

CAPÍTULO I - CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

HORMIGONES

Cemento

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento" aprobado por Decreto de 23 de Mayo de 1975.

Además de las condiciones del Pliego mencionado anteriormente, que habrán de ser satisfechas por el cemento empleado, se señalan como especialmente importantes las siguientes:

a) Deberá rechazarse todo cemento que a su llegada a la obra tenga temperatura superior a los sesenta grados centígrados (60 ºC) o que tenga temperatura superior a cincuenta grado (50 ºC) en el momento de su empleo.

b) Deberá ser empleado en un plazo máximo de seis meses a partir de la fecha de recepción.

c) La capacidad de almacenamiento de cemento deberá ser igual o mayor que las necesidades de un mes.

Áridos para hormigones

Se ajustará en todo lo ordenado en la "Instrucción EHE".

Aditivos

Los plastificantes e hidrófugos a emplear no mermarán sensiblemente las características de los hormigones ni representarán peligro para las armaduras.

Se presentará muestra de los mismos a emplear en la obra, con sus marcas correspondientes para su aprobación por la Dirección Facultativa.

Agua

Se ajustará a lo prescrito en la "Instrucción EHE".

Armaduras

Se ajustará a lo prescrito en la "Instrucción EHE" artículos 9.1 a 9.4.

Dosificación y consistencia del hormigón

En el hormigón, la dosificación tanto de los áridos como del cemento y del agua se hará siempre en peso.

La dosificación del conjunto de áridos y cemento debe ser tal, que con el mínimo posible de cemento la densidad que alcance el hormigón después de colocado en obra, sea mayor que dos enteros y treinta y cinco centésimas (2,35) y la resistencia en probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, superior a ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150) a los veintiocho días (28), en las parte de hormigón en masa, y superior a doscientos (200) kilogramos por centímetro cuadrado en las partes que hayan de armarse.

La dosificación del hormigón se determinará mediante ensayos realizados en obra. Las dosificaciones que figuren en las mediciones sólo son a título indicativo, para poder elaborar el presupuesto.

En los elementos que haya de armarse, la dosificación mínima del hormigón será de trescientos (300) kilogramos por metro cúbico. Para hormigón en masa, la dosificación del hormigón será de doscientos cincuenta (250) kilogramos por metro cúbico.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se deberá reducir al mínimo posible la relación agua / cemento, a fin de obtener la máxima resistencia con mínimo calor de fraguado y mínimo consumo de cemento, todo ello previa comprobación experimental y permanente de que el hormigón fresco es fácil de colocar y consolidar con los medios exigidos al constructor.

Se tendrá muy en cuenta que lo más importante es que el hormigón alcance la densidad y resistencia exigidas, después de puesto en obra, y por ello en caso de que resulte difícil alcanzar la compactación adecuada, y siempre previa autorización de la Dirección Facultativa, se permitirá aumentar la dosificación de agua hasta conseguir el citado requerimiento.

La determinación de la consistencia se efectuará midiendo el asiento de una masa moldeada con el cono Abrahams de treinta (30) centímetros de altura y con bases de diámetro veinte (20) y diez (10) centímetros, respectivamente.

En las partes de gran espesor, el asiento con el cono de Abrahams no deberá superar los veinticinco (25) milímetros.

En las partes de espesor pequeño y en el hormigón para armar se aumentará el porcentaje de agua, dando hormigón consistente plástico, pero de modo que el asiente con el cono de Abrahams se mantenga inferior a ochenta milímetros (80).

Los ensayos de consistencia se repetirán cuantas veces sea necesario y a ser posible en el mismo tajo de colocación del hormigón, con objeto de asegurar que el hormigón se coloca en todo momento con la consistencia deseable.

Resistencia del hormigón

Independientemente de otras exigencias particulares según sea la dosificación, cualquier hormigón utilizado en las obras deberá alcanzar como mínimo una resistencia a los veintiocho (28) días de ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado, en probeta cilíndrica de quince centímetros (15) de diámetro por treinta centímetros (30) de altura.

Se entiende por resistencia característica de un hormigón en obra, el valor que se obtiene a partir de una serie de ensayos de resistencia sobre probetas, al multiplicar por 2 la medida aritmética de los m^2 resultados más bajos y restar después la media aritmética del conjunto de los resultados.

Si el número es impar se prescindirá para lo anterior del valor mediano de la serie.

Las probetas se curarán durante veintiocho (28) días en condiciones normales, este es, en atmósferas saturadas de humedad (con pulverización de agua) y a temperatura de veinte (20) grados centígrados.

Se podrán curar las probetas en condiciones distintas a las normales, pero en este caso, se determinarán experimentalmente las correcciones que deben aplicarse a los valores de resistencias obtenidas.

Para todos los hormigones en masa colocados en la obra se exige una resistencia característica de ciento ochenta (180) kilogramos por centímetro cuadrado.

La resistencia característica de los hormigones armados será de doscientos cincuenta (250) kilogramos por centímetro cuadrado.

Equipo de hormigonado

El tiempo de batido de los hormigones será superior al triple del necesario para que la mezcla hecha en seco parezca de aspecto uniforme.

El contenido de los hormigones será completamente descargado, antes de introducir los componentes para nueva amasada.

Acero en perfiles

Se ajustará a la "Norma EM-62".

Tuberías

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se atendrán a lo ordenado en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Tapajuntas de polivinilo

Los tapajuntas o bandas de impermeabilización para juntas de contracción, serán de calidad reconocida, pudiendo la Dirección Facultativa de la obra exigir la presentación de muestras para su ensayo, si lo estima oportuno.

OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalla en los Planos, y en segundo a las instrucciones que por escrito reciba la Dirección Facultativa.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CAPÍTULO II - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTOS QUE ADEMÁS DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de cuanto se presenta en el presente Pliego de Condiciones, serán preceptivas y obligatorias las siguientes obligaciones de carácter general, para todos los puntos en que no se especifique nada contrario:

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por O.M. de 28 de Agosto de 1970.
- Reglamentación de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obra de Hormigón en Masa y Armado. EHE.
- Pliego de Condiciones Generales del M.O.P.

EXCAVACIONES

Excavación para cimentaciones y emplazamientos

La profundidad de las excavaciones para la cimentación de las obras de fábrica, será como mínimo la marcada en el plano para cada una de ellas.

Al realizar las excavaciones señaladas en los planos, es preciso que se profundice como mínimo metro y medio (1,5) en roca sin disgregaciones, cuarteamiento y grietas con separación entre bordes superiores a un (1) centímetro. Caso de que con las profundidades definidas en los planos no se cumpla la condición anterior, se continuará la excavación hasta cumplirla.

Se entiende por excavación con agotamiento aquella que, de modo continuo, y no a causa de lluvias recientes, tenga la superficie del fondo recubierta por una capa de aguas de más de cinco (5) centímetros de espesor, Requerirá además la condición de no ser posible evacuar el agua haciéndola correr por gravedad.

El Contratista estará obligado a tener disponibles en obra los equipos de agotamiento que requiere la buena marcha de los trabajos.

Excavación y relleno de zanjas

Consistirá en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento de las tuberías de las conducciones. Comprende la limpieza y desbroce del terreno, la excavación del suelo, la demolición de pavimentos, si existiese, la extracción de los productos y su depósito en las zonas señaladas a este objeto o su carga y transporte a otro lugar de empleo o al de vertido si son materiales sobrantes.

Las zanjas para las conducciones tendrán las anchuras mínimas en el fondo y la profundidad en cada punto, que se fijan en los planos. Una vez terminadas se comprobarán las rasantes, igualándose perfectamente las desigualdades que se conserven, procediéndose entonces a la extensión de una capa de arena seleccionada de 15 cm. de espesor para asiento de la tubería y al replanteo de las obras de fábrica que hayan de ejecutarse.

Se adoptarán cuantas precauciones sean necesarias para preservar las obras existentes en las proximidades de las excavaciones de los perjuicios que en ellas puedan ocasionar los trabajos, siendo de cuenta del Contratista la reparación de los daños si los hubiese.

En aquellas zonas en que fuesen de prever desprendimientos en razón de la poca consistencia del terreno, el Contratista deberá realizar la adecuada entibación de la zanja, no siendo de abono los gastos que se deriven por esta operación.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Tampoco serán de abono los desprendimientos que se ocasionen en las excavaciones de las zanjas para ubicación de tuberías.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiéndose los apeos necesarios.

Los rellenos de las zanjas se realizarán por capas de 20 cm. de espesor y con todo esmero, aprovechando debidamente las tierras para conseguir una perfecta consolidación y cuidando de no dañar a la tubería instalada.

A tal efecto, el relleno de la zanja se realizará en dos fases: en principio se rellenará la zanja con material seleccionado procedente de la excavación hasta cubrir la tubería en unos 20 cm. al tiempo que se realiza la compactación de las tierras. El volumen restante se rellenará con el producto directo de la excavación, sin efectuar una selección especialmente cuidada.

OBRAS DE HORMIGÓN

Limpieza de excavaciones antes del hormigonado

No se procederá a hormigonar ninguna cimentación sin que lo autorice la Dirección Facultativa.

Inmediatamente antes del hormigonado se limpiará cuidadosamente la excavación hasta que quede libre de agua, tierra o elementos sueltos.

Fabricación del hormigón

El Contratista dará las facilidades necesarias para el control, inspección y toma de muestras de la fabricación del hormigón.

Puesta en obra del hormigón, curado, juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío

Se tendrá en cuenta lo prescrito en la "Inspección EHE".

Precauciones antes de hormigonar

En ningún caso podrá extenderse el hormigón sobre superficies con hielo o nieve. Deberán tratarse previamente con vapor de agua caliente, hasta que la temperatura de la superficie sea igual o mayor que la temperatura del hormigón fresco que se coloca encima. Esta temperatura se medirá dejando pasar un tiempo de cinco (5) minutos después de terminar el tratamiento.

Las mismas normas se aplicarán a los encofrados que hayan estado a la intemperie.

Hormigón helado

Se picará todo el hormigón que no haya estado suficientemente protegido durante una helada antes de alcanzar la resistencia de 80 Kg/cm² (80) en probeta cilíndrica.

Naturalmente, el propio hormigón de superficie sirve de protección térmica a las capas más profundas, y ha de ser la Dirección Facultativa quien fije en cada caso hasta qué profundidad debe picarse el hormigón.

Se tendrá muy en cuenta que las superficies húmedas pueden helarse con una temperatura por encima de cero grados centígrados (0ºC).

También suele ocurrir que en el fondo de las zanjas y pozos de cimentación, la temperatura máxima alcanzada en días sin viento, sea uno o dos grados (1º o 2º) inferior a la registrada por un termómetro de mínima situado a uno o dos (1 ó 2) metros sobre el nivel del suelo.

Sólo podrá asegurarse que no ha habido helada si el termómetro situado en las condiciones más desfavorables y con la ampolla constantemente húmeda, se ha mantenido por encima de cero grado centígrado (0ºC).

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

La determinación de cuando el hormigón alcanza la resistencia de 80 Kg/cm² (ochenta) se podrá hacer mediante esclerómetro de percusión siempre que sus lecturas den un error menor que el diez por ciento (10%).

Paramento de hormigón

Los paramentos deben quedar lisos con formas perfectas y buen aspecto, sin coqueras ni rugosidades, quedando proscritos toda clase de enlucidos, salvo que la Dirección de Obra tomase otra decisión.

Las operaciones, ordenadas por la Dirección de Obras, que sean necesario efectuar para corregir irregularidades o defectos, serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad tolerable en los paramentos, medida sobre una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

Superficies que han de quedar permanentemente vistas.

Irregularidad máxima seis (6) milímetros.

Superficies que han de quedar ocultas. Irregularidad máxima veinticuatro (24) milímetros.

Encofrados y desencofrados

Se atenderá a lo indicado en la Instrucción EHE.

MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

Se atenderá a lo dispuesto en el Capítulo 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

PRUEBAS

Se atenderá a lo indicado en el Capítulo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

OBRAS AUXILIARES E INSTALACIONES

El Contratista realizará todas las obras auxiliares que precise así como el montaje de las diversas instalaciones y medios de trabajo para la ejecución de las obras, siendo de su exclusiva responsabilidad su perfecta ejecución y funcionamiento ante cualquier deficiencia, avería o accidente.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

Todas las excavaciones que se ejecuten por la Contrata, de acuerdo con los planos de excavación, se abonarán por su volumen, medido mediante perfiles sobre el terreno, a los precios que figuran en el contrato, hallándose comprendidas todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el transporte a vertedero de los productos excavados, la extensión y arreglo de los mismos, el refino de las superficies, los agotamientos y la tala de productos vegetales y arboleda.

MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a las condiciones y con sujeción a los planos de Proyecto a las modificaciones introducidas por el Director de las Obras en el replanteo o durante su ejecución, que constarán en los planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen, superficie o longitud, de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios de contrato.

El Contratista estará obligado a limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas antes de la recepción provisional de las obras.

MODO DE ABONAR LAS CONDUCCIONES

Las conducciones se abonarán a los precios por metro que se contrate para cada diámetro y presión de trabajo.

Se consideran incluidos en dichos precios los costes de adquisición, acopio, montaje y colocación en obra.

Igualmente van comprendidos en los precios los gastos que se deriven de las pruebas que se han de realizar por tramos, una vez instaladas las conducciones. Las reparaciones que sea preciso efectuar, como consecuencia de deficiencias observadas durante estas pruebas, correrán por cuenta del Contratista.

En las partes de las conducciones que en el Presupuesto figuran por piezas separadas, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas.

MODO DE ABONAR LAS ZANJAS

Se abonarán por m.l. en cualquier clase de terreno al precio contratado, manteniendo en todo momento las profundidades indicadas en los planos.

MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kilogramo que aparezca consignado en el cuadro para el material de que se trate, considerándose incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de fábrica y de las dimensiones correspondientes, medidas en los planos del Proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra.

En las partes de la instalación que figuran por piezas separadas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que cumplan las condiciones, forma y dimensiones detalladas en los planos y en órdenes dictadas por la Dirección Facultativa de la obra.

MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, entibaciones, cimbras, vías, hormigoneras, máquinas, aparatos y todos los medios y construcciones auxiliares de la obra, así como cualquier responsabilidad que se derive de averías o accidentes que puedan ocurrir por deficiencias de dichos medios auxiliares o de su instalación.

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán de propiedad del Contratista, una vez terminadas las obras, pero en ningún caso tendrá derecho a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso para terminar las obras, haya dado lugar.

CONCEPTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Al finar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se han tenido en cuenta el importe de toda clase de andamios, ataguías y medios auxiliares de construcción y elevación, transporte de materiales, indemnizaciones.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

\

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 100 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 101 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C09 JARDINERÍA			
SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO			
m22U14A080	**m2**	**DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES** Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte. UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	**1,18**
m22U14A090	**m2**	**RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES** Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie. CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**0,86**
m22U14A110	**m2**	**LABOREO CON MEDIOS MANUALES** Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado. UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**1,75**
m22U14A040	**ud**	**APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m** Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes. OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	**8,06**
U09041040	**m3**	**Sumin. y extendido de tierras vegetales** Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel. VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	**22,40**
m22U14A170	**m3**	**TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS** Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno. CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**49,51**
m22U14N162	**ud**	**TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS** Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol. CINCUENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	**51,18**
m22U14ED433	**ud**	**PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.** Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón. DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	**245,93**
m22U14K050	**m2**	**HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2** Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2). DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	**2,10**
m22U14H083	**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L** Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor. VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	**26,71**

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO			
17.1.1	u	**ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**	95,33
		Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
17.1.2	u	**CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**	554,65
		Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.	
		QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
17.1.3	u	**PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**	393,89
		Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.	
		TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.1.5	u	**ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**	38,29
		Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
17.1.8	u	**VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**	14,33
		Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
U12TPB240	m	**TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**	2,71
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
U12TGS010	m	**ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**	0,74
		Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E03ALR020	u	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**	69,19
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E15WT020.15	u	**TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**	17,10
		Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	
		DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 104 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E15WT030.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**	**24,08**
		Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	
		VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E03ALR040	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**	**104,39**
		Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U12VE350	**u**	**VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**	**10,68**
		Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES			
PROE1		**Conjunto juego mod. Sunflower**	**12.989,66**
		Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.	
		DOCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PROE2		**Torre con tobogán mod Maureen**	**7.557,82**
		Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.	
		SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PROE3		**Columpio triple mod. Falcon**	**7.618,57**
		Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.	
		SIETE MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
VALL1		**Valle metálica**	**138,22**
		Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.	
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
PAV1		**Pavimento de seguridad**	**83,53**
		m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.	
		OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 105 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C09 JARDINERÍA				
SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO				
m22U14A080	**m2**	**DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES**		
		Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte.		
		Mano de obra		1,05
		Resto de obra y materiales		0,06
		Suma la partida		1,11
		Costes indirectos	6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA		**1,18**
m22U14A090	**m2**	**RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES**		
		Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie.		
		Mano de obra		0,76
		Resto de obra y materiales		0,05
		Suma la partida		0,81
		Costes indirectos	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA		**0,86**
m22U14A110	**m2**	**LABOREO CON MEDIOS MANUALES**		
		Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado.		
		Mano de obra		1,56
		Resto de obra y materiales		0,09
		Suma la partida		1,65
		Costes indirectos	6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA		**1,75**
m22U14A040	**ud**	**APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m**		
		Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes.		
		Mano de obra		7,17
		Resto de obra y materiales		0,43
		Suma la partida		7,60
		Costes indirectos	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		**8,06**
U09041040	**m3**	**Sumin. y extendido de tierras vegetales**		
		Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel.		
		Mano de obra		3,31
		Maquinaria		3,09
		Resto de obra y materiales		14,73
		Suma la partida		21,13
		Costes indirectos	6,00%	1,27
		TOTAL PARTIDA		**22,40**
m22U14A170	**m3**	**TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS**		
		Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.		
		Mano de obra		3,80
		Maquinaria		1,78
		Resto de obra y materiales		41,13
		Suma la partida		46,71
		Costes indirectos	6,00%	2,80
		TOTAL PARTIDA		**49,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
m22U14N162	**ud**	**TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS**		
		Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol.		
		Mano de obra		7,62
		Resto de obra y materiales		40,66
		Suma la partida		48,28
		Costes indirectos	6,00%	2,90
		TOTAL PARTIDA		**51,18**
m22U14ED433	**ud**	**PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.**		
		Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón.		
		Mano de obra		15,29
		Maquinaria		2,04
		Resto de obra y materiales		214,68
		Suma la partida		232,01
		Costes indirectos	6,00%	13,92
		TOTAL PARTIDA		**245,93**
m22U14K050	**m2**	**HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2**		
		Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2).		
		Mano de obra		0,35
		Maquinaria		0,86
		Resto de obra y materiales		0,77
		Suma la partida		1,98
		Costes indirectos	6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		**2,10**
m22U14H083	**ud**	**BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L**		
		Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor.		
		Mano de obra		7,51
		Maquinaria		1,00
		Resto de obra y materiales		16,69
		Suma la partida		25,20
		Costes indirectos	6,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA		**26,71**
SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO				
17.1.1	**u**	**ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**		
		Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.		
		Mano de obra		59,52
		Resto de obra y materiales		30,41
		Suma la partida		89,93
		Costes indirectos	6,00%	5,40
		TOTAL PARTIDA		**95,33**
17.1.2	**u**	**CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**		
		Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.		
		Mano de obra		74,40
		Resto de obra y materiales		448,85
		Suma la partida		523,25
		Costes indirectos	6,00%	31,40
		TOTAL PARTIDA		**554,65**

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
17.1.3	**u**	**PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**		
		Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.		
		Mano de obra		50,84
		Resto de obra y materiales		320,75
		Suma la partida		371,59
		Costes indirectos	6,00%	22,30
		TOTAL PARTIDA		**393,89**
17.1.5	**u**	**ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**		
		Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.		
		Mano de obra		4,97
		Resto de obra y materiales		31,15
		Suma la partida		36,12
		Costes indirectos	6,00%	2,17
		TOTAL PARTIDA		**38,29**
17.1.8	**u**	**VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**		
		Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
		Mano de obra		7,44
		Resto de obra y materiales		6,08
		Suma la partida		13,52
		Costes indirectos	6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA		**14,33**
U12TPB240	**m**	**TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**		
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.		
		Mano de obra		1,06
		Resto de obra y materiales		1,50
		Suma la partida		2,56
		Costes indirectos	6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA		**2,71**
U12TGS010	**m**	**ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**		
		Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.		
		Mano de obra		0,21
		Resto de obra y materiales		0,49
		Suma la partida		0,70
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,74**
E03ALR020	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**		
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
		Mano de obra		52,92
		Resto de obra y materiales		12,35
		Suma la partida		65,27
		Costes indirectos	6,00%	3,92
		TOTAL PARTIDA		**69,19**

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E15WT020.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**		
		Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.		
		Mano de obra		12,13
		Resto de obra y materiales		4,00
		Suma la partida		16,13
		Costes indirectos	6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA		**17,10**
E15WT030.15	**u**	**TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**		
		Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.		
		Mano de obra		13,28
		Resto de obra y materiales		9,44
		Suma la partida		22,72
		Costes indirectos	6,00%	1,36
		TOTAL PARTIDA		**24,08**
E03ALR040	**u**	**ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**		
		Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
		Mano de obra		79,75
		Resto de obra y materiales		18,73
		Suma la partida		98,48
		Costes indirectos	6,00%	5,91
		TOTAL PARTIDA		**104,39**
U12VE350	**u**	**VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**		
		Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
		Mano de obra		5,95
		Resto de obra y materiales		4,13
		Suma la partida		10,08
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,68**

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES

PROE1 — **Conjunto juego mod. Sunflower**

Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.

Suma la partida		12.254,40
Costes indirectos	6,00%	735,26
TOTAL PARTIDA		**12.989,66**

PROE2 — **Torre con tobogán mod Maureen**

Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.

Suma la partida		7.130,02
Costes indirectos	6,00%	427,80
TOTAL PARTIDA		**7.557,82**

PROE3 — **Columpio triple mod. Falcon**

Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.

Suma la partida		7.187,33
Costes indirectos	6,00%	431,24
TOTAL PARTIDA		**7.618,57**

VALL1 — **Valle metálica**

Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.

Suma la partida		130,40
Costes indirectos	6,00%	7,82
TOTAL PARTIDA		**138,22**

PAV1 — **Pavimento de seguridad**

m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.

Suma la partida		78,80
Costes indirectos	6,00%	4,73
TOTAL PARTIDA		**83,53**

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 111 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C09 JARDINERÍA								
	SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO								
m22U14A080	**m2 DESBROCE Y LIMPIEZA CON MEDIOS MANUALES**								
	Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno, exento de materiales de obra, mediante herramientas manuales de corte, incluido carga de residuos, sin transporte.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	1,18	910,96
m22U14A090	**m2 RASTRILLADO CON MEDIOS MANUALES**								
	Rastrillado manual del terreno para igualación de superficie.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	0,86	663,92
m22U14A110	**m2 LABOREO CON MEDIOS MANUALES**								
	Laboreo del terreno para plantaciones realizada mediante herramienta manual, hasta una profundidad de 20 cm, incluido desterronado.								
		1	1,00	1,00	19,00	19,00			
		1	753,00			753,00			
							772,00	1,75	1.351,00
m22U14A040	**ud APERTURA HOYO 0,60x0,60x0,60 m**								
	Apertura de hoyo para plantación de 0.60 x 0.60 x 0.60 m, efectuado a mano, con tierras a los bordes.								
		1	19,00			19,00			
							19,00	8,06	153,14
U09041040	**m3 Sumin. y extendido de tierras vegetales**								
	Suministro y extendido a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales "de cabeza" cribadas, sin elementos gruesos, suministradas a granel.								
		1	607,00			607,00			
							607,00	22,40	13.596,80
m22U14A170	**m3 TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS**								
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascotes, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.								
		1	19,00	1,00	0,15	2,85			
							2,85	49,51	141,10
m22U14N162	**ud TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS**								
	Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada tratada en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diámetro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol.								
	ALINEACIÓN	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	51,18	1.330,68
m22U14ED433	**ud PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 16-18 cm CEPELLÓN.**								
	Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 16-18 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m y primer riego, en cepellón.								
	ALINEACIÓN	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	245,93	6.394,18

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 113 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U14K050	**m2 HIDROSIEMBRA SUPERFICIE < 10.000 m2**								
	Hidrosiembra de mezcla de especies rústicas, hérbaceas y arbustivas, incluso estabilizante de suelos, abonos de liberación lenta, mulch, rastrillado de superficie, y primeros riegos hasta su total nacimiento o 1ª siega (superficie inferior a 10.000 m2).								
		1	752,00			752,00			
		1	607,00			607,00			
							1.359,00	2,10	2.853,90
m22U14H083	**ud BUXUS SEMPERVIRENS 0,60-0,80 m CONTENEDOR 10L**								
	Suministro y plantación de Buxus sempervirens de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, en contenedor.								
		1	127,00			127,00			
							127,00	26,71	3.392,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.1 AJARDINAMIENTO.....								**30.787,85**
	SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO								
17.1.1	**u ACOMETIDA DN20 mm.1" POLIETIL.**								
	Acometida a la red general municipal de agua DN20 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 15 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	95,33	95,33
17.1.2	**u CONTADOR DN32 mm. EN ARQUETA 2"**								
	Contador de agua de 32 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 32 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	554,65	554,65
17.1.3	**u PROG.ELECT.INTEMPERIE 12 ESTACIONES**								
	Programador electrónico de intemperie, de 12 estaciones con memoria incorporada mando a distancia, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 3 programas de riego y 3 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V., toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	393,89	393,89
17.1.5	**u ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 1"**								
	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V. con apertura manual y conexión de 1" completamente instalada sin i/pequeño material.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	38,29	38,29
17.1.8	**u VÁLVULA ESFERA PVC D=32 mm.**								
	Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 32 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	14,33	14,33
U12TPB240	**m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN10 D=16 mm**								
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 16 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.								
	Calle de la Zarza	1	130,00			130,00			
	ZV	1	180,00			180,00			

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							310,00	2,71	840,10
U12TGS010	**m ANILLO. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. D/45cm. D=16**								
	Riego superficial de anillo por goteo para árboles, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante de 45 cm. de diametro de 16 mm. de seccion, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.								
	Calle de la Zarza	1	19,00			19,00			
	ZV	1	7,00			7,00			
							26,00	0,74	19,24
E03ALR020	**u ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.**								
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		2				2,00			
							2,00	69,19	138,38
E15WT020.15	**u TAPA DE ARQUETA 40x40 cm.**								
	Tapa metálica para arqueta de 40x40 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.								
		2	1,00			2,00			
							2,00	17,10	34,20
E15WT030.15	**u TAPA DE ARQUETA 100x75 cm.**								
	Tapa metálica para arqueta de 100x75 cm., realizada con chapa estriada de 4/5 mm. de espesor con tirador ocultable, con bisagras y sistema de cierre con candado, recercada en su cara inferior con angular metálico de 25x25x3 mm., y contracerco de angular de 30x30x3 mm., elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	24,08	24,08
E03ALR040	**u ARQUETA LADRI.REGISTRO 100x75x65 cm.**								
	Arqueta de registro de 100x75x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	104,39	104,39
U12VE350	**u VÁLV.ESFERA PVC ROSCA D=1/2"**								
	Válvula de corte de esfera, de PVC, roscada, de 1/2 " de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	10,68	10,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.2 RED DE RIEGO.....								**2.267,56**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES								
PROE1	**Conjunto juego mod. Sunflower**								
	Ud. Suministro e instalación de conjunto de juego modelo "Sunflower" ref. 55986501101 realizado en madera conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edadd de uso 1-3 años, o similar.								
							1,00	12.989,66	12.989,66
PROE2	**Torre con tobogán mod Maureen**								
	Ud. Suministro e instalación de torre con tobogán modelo Maureen ref. 52514301100 realizado en madera de conifera tratada en autoclave, paneles HPL, edad de uso 3-9 años, o similar.								
							1,00	7.557,82	7.557,82
PROE3	**Columpio triple mod. Falcon**								
	Ud. Suministro e instalación de columpio triple modelo "Falcon" ref. 5712001119 realizado en madera de conífera tratada en autoclave, 1 asiento plano, 1 asiento tipo bebé y 1 asiento cesta para uso inclusivo, edad de uso 1-12 años, o similar.								
							1,00	7.618,57	7.618,57
VALL1	**Valle metálica**								
	Ud. Suministro e instalación de valla metálica para zona infantil, postes y travesaños horizontales en tubo redonodo de acero con acabado en pintura lacada al horno verdes inglés y listones verticales en tubo de acero con acabado en diferentes colores, altura 90 cm.								
							67,00	138,22	9.260,74
PAV1	**Pavimento de seguridad**								
	m2. Suministro e instalación de pavimento de seguridad sistema continuo, base elástica en SBR granulado y 10mm. de superficie en color a instalar con resina aromática.								
							271,13	83,53	22.647,49
	TOTAL SUBCAPÍTULO 9.3 JUEGOS INFANTILES								**60.074,28**
	TOTAL CAPÍTULO C09 JARDINERÍA								**93.129,69**
	TOTAL								**93.129,69**

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIAS EN CALLE PLATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C09	JARDINERÍA		93.129,69	100,00
9.1	AJARDINAMIENTO	30.787,65		
9.2	RED DE RIEGO	2.267,66		
9.3	JUEGOS INFANTILES	60.074,26		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		93.129,69	

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, a la expresada cantidad de **NOVENTA Y TRES MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (93.129,69 €).**

En Madrid, abril de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

PLANOS

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 118 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

SITUACIÓN

1:500.000

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

ORTOFOTO

1:20.000

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte
revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO DE: JARDINERIA Y RED DE RIEGO

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano
1
hoja 1/1

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 119 de 123

FIRMAS

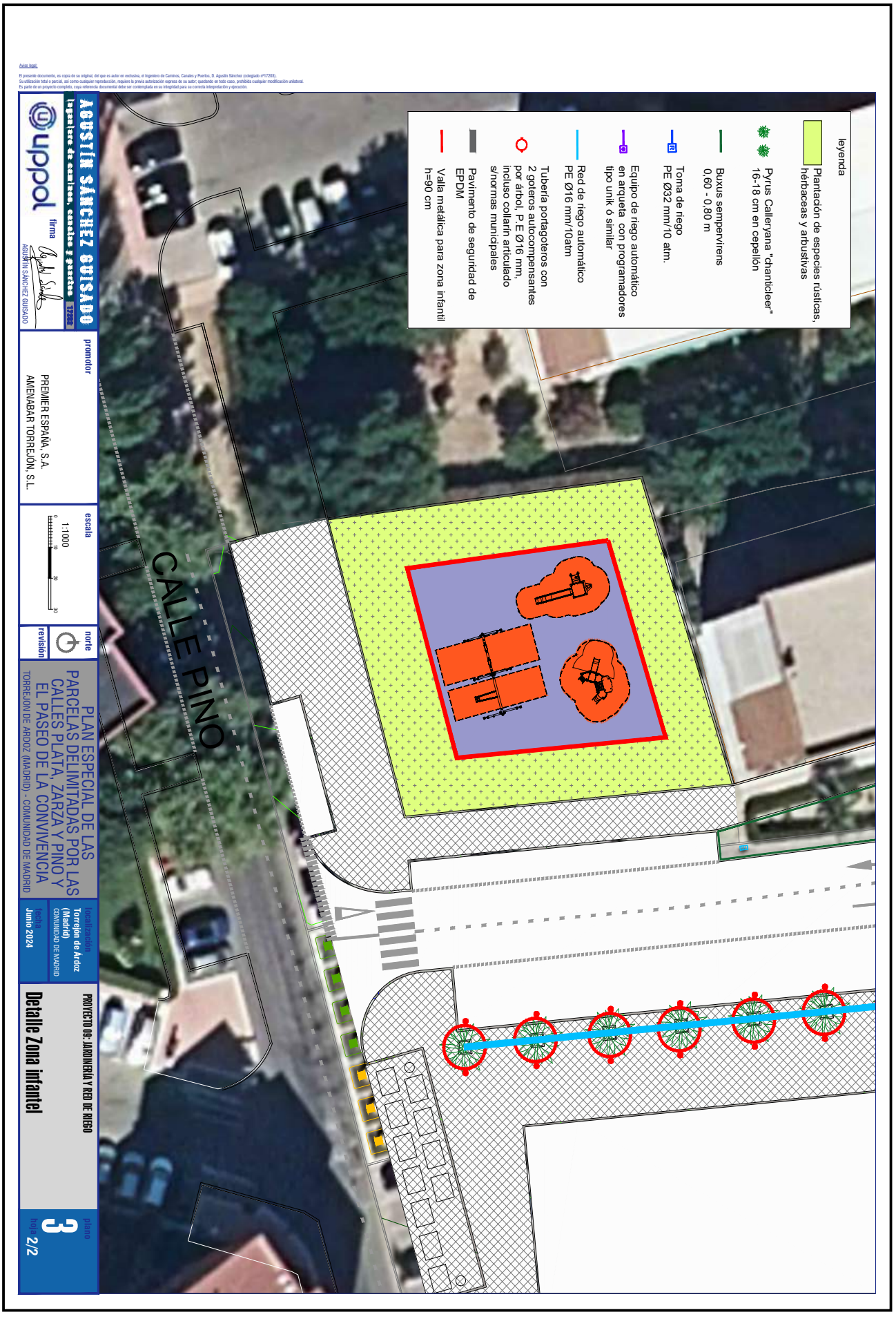
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.



4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB
.DEFINITIVA

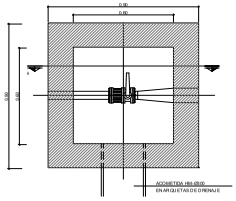
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30**
:00

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

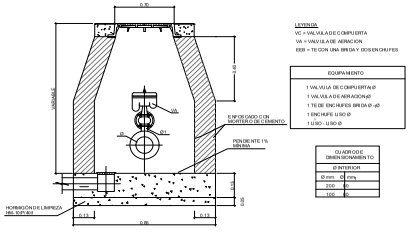
FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 122 de 123

ARQUETA PARA ALOJAMIENTO DE VENTOSA
DESAGUE Y VALVULAS, TUBERIAS Ø<63.



REGISTRO Ø120 PARA ALOJAMIENTO DE VENTOSA
DESAGUE Y VALVULAS, TUBERIAS Ø>80.

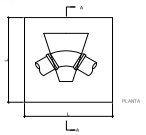


LEYENDA
VC = VALVULA DE COMPUERTA
VA = VALVULA DE AIREACION
EBB = TE CON UNA BRIDA Y DOS ENCHUFES

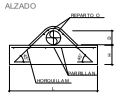
EQUIPAMIENTO
1 VALVULA DE COMPUERTA Ø
1 VALVULA DE AIREACION Ø
1 TE DE ENCHUFES BRIDA Ø -ø
1 ENCHUFE LISO Ø
1 U liso - U liso Ø

CU ADRO DE DIMENSIONAMIENTO
Ø INTERIOR
Ø mm Ø mm
100 90
150 140

CODOS



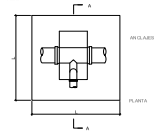
ALZADO



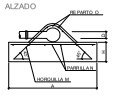
CODO DE 90° PN 16 atm.

D mm	H mm	L mm	M mm	N mm	O Ø mm	Enlace	Horm. kg/ud	Acero kg/ud
63	63	110	63	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
110	110	170	110	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
160	160	230	160	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
200	200	270	200	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5

TES



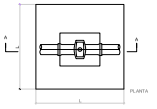
ALZADO



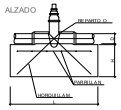
CODO DE 45° PN 16 atm.

D mm	H mm	L mm	M mm	N mm	O Ø mm	Enlace	Horm. kg/ud	Acero kg/ud
63	63	110	63	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
110	110	170	110	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
160	160	230	160	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
200	200	270	200	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5

VALVULAS



ALZADO

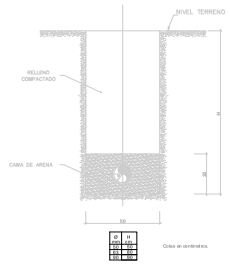


VALVULAS Y T PN 10atm.

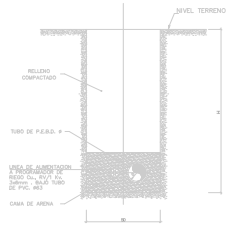
D mm	H mm	L mm	M mm	N mm	O Ø mm	Enlace	Horm. kg/ud	Acero kg/ud
63	63	110	63	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
110	110	170	110	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
160	160	230	160	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5
200	200	270	200	Ø32 x 3,0 mm	—	Liso	0,50	0,5

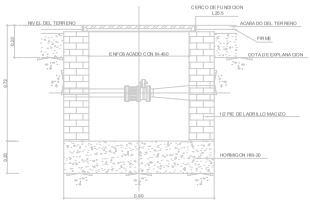
HORMIGON HA-25
ACERO B 400S

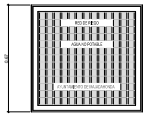
SECCION TIPO ZANJA

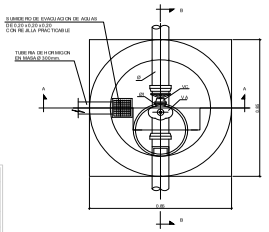


SECCION TIPO ZANJA CON
LINEA DE CONTROL ELECTRICO

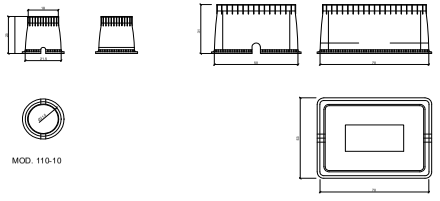








DETALLE ARQUETAS

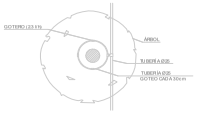


MOD. 110-10

MOD. 110-20

NOTA: LAS TAPAS DE ARQUETAS SERAN DE COLOR LILA

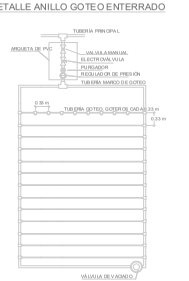
Cotas en centímetros



DETALLE RIEGO GOTEO ARBOLADO
MANCHAS DE ARBUSTOS

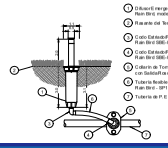
ESQUEMA GOTEO ENTERRADO

DETALLE ANILLO GOTEO ENTERRADO



CUADRO DE MATERIALES									
ELEMENTO	LOCALIZACION	NORMA	TIPIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD				RECUB.
					θ_c	θ_s	θ_f / θ_{FERRAL}	θ_f / θ_{VAR}	
HORMIGON	LIMPIEZA	EHE	H-M-10/P/40/I	NORMAL					
	RESTO	EHE	HA-25/P/20/IIa/SR	NORMAL	1,5				40
ARMADURA	TODOS	EHE	B 400 S	NORMAL		1,15			
PASIVA									
EJECUCION	TODOS	EHE		NORMAL			1,60	1,60	
NOTAS									

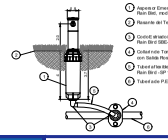
DIFUSOR



1 Difusor Rotobird 1404
2 Roseta del Terreno
3 Codo Electrofitx Rain Bird 1" Macho
4 Codo Electrofitx Rain Bird 3/4" Macho
5 Collarín de Toma con Salida Roscada 3/4" Hembra BSP
6 Tubería flexible de PE Ø int. 12,5mm
7 Tubería de P.E

Dimensiones en cm

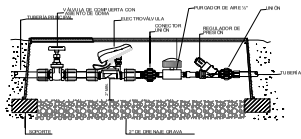
ASPERSOR DE TURBINA 3/4"



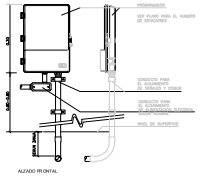
1 Aspersor Emergente Rain Bird, modelo 5004 PLUS
2 Roseta del Terreno
3 Codo Electrofitx Rain Bird 3/4" Macho
4 Collarín de Toma con Salida Roscada 3/4" Hembra BSP
5 Tubo antideriva de PE Ø int. 12,5mm
6 Tubo Liso P.E

Dimensiones en cm

DETALLE INSTALACIÓN
ARQUETA DE RIEGO



PROGRAMADOR



ALZADO FRONTAL

Aviso legal:
El presente documento, su copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17293).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibido cualquier modificación unilateral.
Se advierte que el incumplimiento de lo anteriormente expuesto dará lugar a las responsabilidades civiles y penales que procedan.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos 17293

uppol

firma
AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S:P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJON DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO 09: JARDINERÍA Y RED DE RIEGO

Detalles

plano
4
hoja 1/2

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E9397976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B2684 70 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web:
https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN,
SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Descripcion=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P9_PROYECTO_JARDINERIA_Y_RIEGO.pdf APROB .DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **9TIAV-9LKBD-NUUFC**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:37**
Página 123 de 123

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos
firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

revisión

norte

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PROYECTO DE: JARDINERIA Y RED DE RIEGO

Detalles juegos infantiles

plano
4
hoja 2/2

Conjunto "Sunflower"

Torre con tobogán "Maureen"

Columpio triple "Falcon"

4341543 9TIAV-9LKBD-NUUFC E93976A88FE00D72F3C5F4B8D94C2A104B268470 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

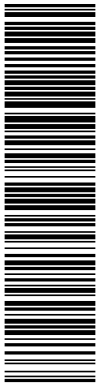
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

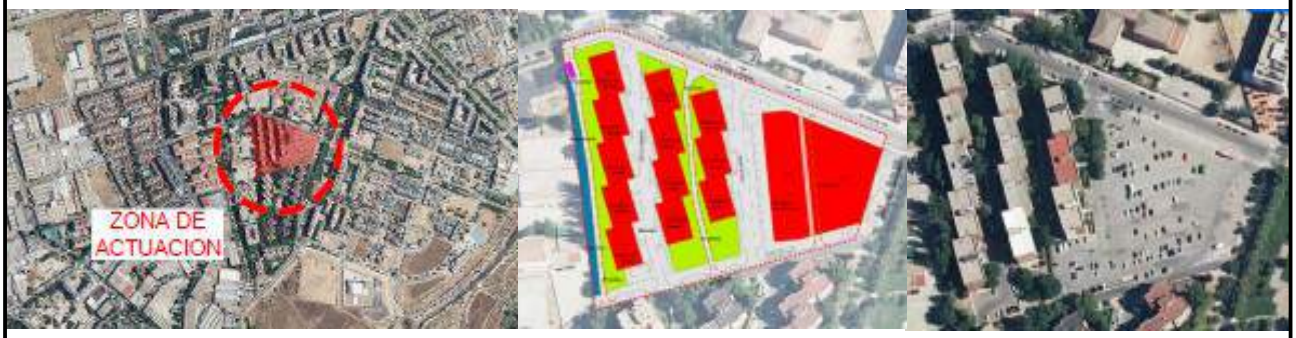
OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 1 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

PROYECTO Nº11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TORREJON DE ARDOZ

Junio 2024

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ÍNDICE

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

1. MEMORIA INFORMATIVA 4

1.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES 4

1.2. CONTENIDO DEL ESTUDIO 4

1.3. PRESUPUESTO ESTIMADO 4

1.4. ENTORNO DE LA OBRA 5

1.5. ACCESOS 5

1.6. MEDIO FÍSICO 5

1.7. LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE 6

2. MEMORIA DESCRIPTIVA 7

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 7

2.1.1. Descripción de la obra 7

2.1.2. Instalación Eléctrica 8

2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y SUS MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OBRA 11

2.2.1. Actividades susceptibles de riesgos 12

2.2.1.1. Demolición 12

2.2.1.2. Movimiento de tierras 13

2.2.1.2.1. Excavación a cielo abierto. Desmonte y Terraplén 13

2.2.1.2.2. Excavación de pozos y zanjas 15

2.2.1.2.3. Rellenos 17

2.2.1.3. Hormigonado 18

2.2.1.3.1. Trabajos de encofrado y desencofrado 18

2.2.1.3.2. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra 20

2.2.1.3.3. Vertido del hormigón 21

2.2.1.4. Instalaciones de electricidad y alumbrado público 23

2.2.1.4.1. Montaje y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra 23

2.2.1.4.2. Instalación de las redes de electricidad y alumbrado público 26

2.2.1.5. Canalizaciones telefónicas 27

2.2.1.6. Red de agua y riego 28

2.2.1.7. Red de Gas 29

2.2.2. Maquinaria 30

2.2.2.1. Pala cargadora 30

2.2.2.2. Retroexcavadora 32

2.2.2.3. Bulldozer y Motoniveladora 33

2.2.2.4. Camión Basculante o Dumper 35

2.2.2.5. Camiones hormigonera 36

2.2.2.6. Sierra circular 37

2.2.2.7. Vibrador 38

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

2.2.2.8. Hormigonera eléctrica **39**
2.3. INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA **41**
2.3.1. Servicios Sanitarios. Constitución de Botiquines **41**
2.3.2. Servicios Higiénicos **41**
2.4. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA **42**
2.5. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS **42**
2.5.1. Causas de los incendios. **43**
2.5.2. Prevención de los incendios **43**
2.5.3. Material de extinción de incendios **44**
2.5.4. Clases de incendios **44**
2.5.5. Agentes usados en la extinción de incendios **44**
2.6. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y ENTRETENIMIENTO **46**
2.6.1. Instalaciones de Saneamiento **46**
2.6.1.1. Inflamaciones y explosiones **46**
2.6.1.2. Intoxicaciones y contaminaciones **47**
2.6.1.3. Pequeños hundimientos **47**
2.7. REPARACIONES **47**
3. NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD **48**
3.1. SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA **48**
3.1.1. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo **48**
3.1.2. Obligaciones de contratistas y subcontratistas y trabajadores autónomos **48**
3.1.3. Libro de incidencias **48**
3.1.4. Paralización de las obras **48**
3.1.5. Visado del proyecto **49**
3.1.6. Otras obligaciones del promotor **49**
3.1.7. Derechos de los trabajadores **49**
3.2. RELACIÓN DE NORMATIVA DE APLICACIÓN **49**
3.2.1. Disposiciones generales **49**
3.2.2. Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección **49**
3.2.3. Responsabilidades y sanciones **50**
3.2.4. Otras disposiciones de aplicación **50**
4. LISTADO DE COMPROBACIONES. CONTROLES Y FORMULARIOS **71**
4.1. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LA PALA CARGADORA **71**
4.2. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LA RETROEXCAVADORA **72**
4.3. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LOS BULLDÓZERES Y MOTONIVELADORAS **73**
4.4. NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE CAMIONES DUMPER **75**
PLIEGO DE CONDICIONES **94**

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 94
1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 97
SEGUROS OBLIGATORIOS 111
1.3. ÓRGANOS DE SEGURIDAD Y SALUD 111
1.3.1. Organigramas de Seguridad 111
1.4. SERVICIO DE PREVENCIÓN (LEY 31/1.995) 112
1.5. PREVISIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA Y ECONÓMICA 114
1.6. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN 115
1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 116
1.8. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES 116
1.8.1. Índice de incidencia 116
1.8.2. Índice de frecuencia 116
1.8.3. Índice de gravedad 117
1.8.4. Duración media de incapacidad 117
1.8.5. Parte de accidente y deficiencias 117
1.8.6. Parte de accidente 117
1.8.7. Parte de deficiencias. 117
1.8.8. Estadísticas. 117
1.9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 118
1.9.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud 118
1.9.2. Servicio Médico 118
1.9.3. Medicina preventiva y primeros auxilios 118
1.9.4. Asistencia accidentados 118
1.10. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL ESTUDIO 118
1.10.1. Previsiones técnicas 118
1.10.2. Previsiones económicas 119
1.11. NORMAS ESTABLECIDAS 119
1.12. CONCLUSIÓN 119
MEDICIONES Y PRESUPUESTO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
MEDICIONES ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CUADRO DE PRECIOS Nº1 ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CUADRO DE PRECIOS Nº2 ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
MEDICIONES Y PRESUPUESTO DESGLOSADAS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
RESUMEN DE PRESUPUESTO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
PLANOS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre del Ministerio de la Presidencia publicado en el BOE 25-OCT-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante del Proyecto de Urbanización que se llevará a cabo en el API-03 del T.M. de Fuente el Saz de Jarama (Madrid)

1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

Promotor
El presente Proyecto se redacta por encargo de la **COMISIÓN GESTORA DEL SECTOR SUELO URBANO NO CONSOLIDADO BARRIO DE SAN BENITO**. domiciliada en Madrid, calle Arturo Soria, nº 65. Con N.I.F. número: V-10992998.

Redactor del Estudio de Seguridad y Salud

El presente estudio ha sido redactado por Agustín Sánchez Guisado, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 17.203, en representación de la mercantil ***UBD S. L*** con domicilio en la Calle Orense 18, 6º-3 (28020-Madrid).

Emplazamiento

El presente proyecto se desarrolla en el P.E.R.I San Benito de Torrejón de Ardoz, ámbito que se encuentra situado al sur del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando situado entre la Ctra. del Castillo al sur, el Sector S.U.P.-R-2 al este y norte y la Ctra. de Loeches (M-206) al este.

1.2. CONTENIDO DEL ESTUDIO

El presente estudio se compone de los siguientes documentos:

Memoria:

- Memoria informativa.
- Memoria descriptiva.
- Detalles.
- Listado de comprobaciones, controles y formularios.

Pliego de Condiciones Particulares.

Mediciones y Presupuesto.

Resumen de Presupuesto.

Planos.

1.3. PRESUPUESTO ESTIMADO

El **presupuesto de ejecución material** del Proyecto de Obras de Urbanización Complementarias de la Calle Plata del T.M. de Torrejón de Ardoz a la cantidad de UN MILLON DOSCIENTOS CATORCE MIL EUROS DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS **(1.214.223,95 €).**

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

.

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores, alcanzará la cifra de VEINTE (20) personas.

1.4. ENTORNO DE LA OBRA

El presente proyecto se desarrolla en el Barrio del Soto del Henares del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, estando el ámbito de actuación delimitado por la Calle de la Plata al norte, la Calle la Zarza al oeste, Plaza de las Palmeras al sur y el Paseo de la Convivencia el este..

1.5. ACCESOS

El acceso a la obra, tanto peatonal como de vehículos, se realizará desde por las Calles Plata, Zarza, o el Paseo de la Convivencia perteneciente al casco urbano del municipio.

1.6. MEDIO FÍSICO

Climatología y temperatura

En Torrejón de Ardoz, los veranos son cortos, cálidos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, muy frío y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 37 °C.

La temporada calurosa dura 2,8 meses, del 15 de junio al 10 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El mes más cálido del año en Torrejón de Ardoz es julio, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 17 °C.

La temporada fresca dura 3,7 meses, del 14 de noviembre al 5 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año en Torrejón de Ardoz es enero, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima de 11 °C.

Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,5 meses, de 29 de septiembre a 13 de junio, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 3,5 meses, del 13 de junio al 29 de septiembre. El mes con menos días mojados en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 1,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Torrejón de Ardoz es mayo, con un promedio de 6,4 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 23 % el 31 de octubre.

Lluvia

La temporada de lluvia dura 9,8 meses, del 4 de septiembre al 30 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Torrejón de Ardoz es octubre, con un promedio de 43 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 2,2 meses, del 30 de junio al 4 de septiembre. El mes con menos lluvia en Torrejón de Ardoz es julio, con un promedio de 7 milímetros de lluvia.

Viento

La velocidad promedio del viento por hora en Torrejón de Ardoz tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

La parte más ventosa del año dura 3,4 meses, del 28 de enero al 7 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12,9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Torrejón de Ardoz es abril, con vientos a una velocidad promedio de 13,7 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,6 meses, del 7 de mayo al 28 de enero. El mes más calmado del año en Torrejón de Ardoz es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 11,7 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Torrejón de Ardoz varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2,1 semanas, del 3 de abril al 18 de abril; durante 5,5 meses, del 25 de abril al 10 de octubre y durante 1,9 semanas, del 19 de octubre al 1 de noviembre, con un porcentaje máximo del 33 % en 10 de abril. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,0 semana, del 18 de abril al 25 de abril y durante 5,1 meses, del 1 de noviembre al 3 de abril, con un porcentaje máximo del 31 % en 21 de abril. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,3 semanas, del 10 de octubre al 19 de octubre, con un porcentaje máximo del 28 % en 13 de octubre.

Topografía

El municipio:

las coordenadas geográficas de Torrejón de Ardoz son latitud: 40,455°, longitud: -3,470°, y elevación: 588 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 50 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 585 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (344 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1.989 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Torrejón de Ardoz está cubierta de superficies artificiales (55 %) y tierra de cultivo (43 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (50 %) y superficies artificiales (33 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (51 %) y árboles (20 %).

Geotecnia

En cuanto a geotecnia, la hoja 560 del mapa geológico E 1:50.000, publicado por el Instituto Tecnológico geominero.

Hidrología

Hidrográficamente, la zona pertenece a la cuenca del río Henares.

Vegetación

En la actualidad los terrenos presentan la presencia de arbolado aislado y diferentes especies arbustivas, fundamentalmente retamas.

1.7. LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE

Junto al botiquín se colocará un cartel donde figuren la dirección y números de teléfono de los Hospitales, Ambulatorios, Clínicas y/o Puestos de Socorro más próximos, así como el recorrido más corto para acceder a ellos. Así mismo, figurará la dirección y número de teléfono de la mutualidad a la que esté adscrita la Empresa Contratista.
Los centros asistenciales más próximos son:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

HOSPITAL DE TORREJON DE ARDOZ
Dirección:
C/ Mateo Inurria
Código Postal:
28850
Localidad:
Torrejon de Ardoz
Telefóno centralita:
91 626 26 26
Teléfono Urgencias:
91 626 26 26

CENTRO DE SALUD BRUJULA
Dirección:
C. Circunvalación, 8
Código Postal: 28850
Localidad:
Torrejon de Ardoz
Telefóno centralita:
91 678677 23 95

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

La Memoria Descriptiva del presente Proyecto de Seguridad y Salud se estructura de acuerdo al siguiente esquema:

- Descripción del proceso constructivo.
- Identificación de los riesgos y sus medidas técnicas de seguridad durante la obra.
- Instalaciones sanitarias y provisionales de la obra.
- Mantenimiento, conservación y entretenimiento.
- Normativa de seguridad aplicable.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1.1. Descripción de la obra

Tipo de obra

Proyecto de urbanización que se llevará a cabo en el entorno de las Calles Plata, Zarza, Pino y Avenida de la Constitución.

Red Viaria

El trazado de la red se adapta a las previsiones viarias que se definen las NNSS de Torrejón de Ardoz.

En el Proyecto se respetan las características exigidas para las vías, propuestas por el plan parcial del Sector aprobado definitivamente.

Respecto a las conexiones viarias con el entorno:

- La Calle A Zarza se prolongará hasta conectar con la Calle Pino.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- La Calle Encinas se polongará hasta conectar con la Calle Pino.

El firme de las calzadas y aparcamientos estará compuesto por las siguientes capas en orden a su ejecución, sobre la explanada mejorada debidamente nivelada y compactada al 100% P.M.

- Capa de zahorra artificial ZA de 20 cm de espesor una vez compactada.
- Capa de hormigón de m³ Hormigón HM-15 N/mm² de resistencia, de 30 cm de espesor.
- Capa intermedia de aglomerado asfáltico tipo AC22 bin D de 4 cm. de espesor, previo riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI sobre superficie de hormigón o zahorra, con una densidad media de 1 Kg/m².
- Capa de rodadura de aglomerado asfáltico tipo AC-16 SURF D de 4 cm de espesor, previo riego de adherencia ECR1 de dosificación 0,65 kg/m^2.

El pavimento de las aceras se ajustará a la Normativa municipal que se colocará sobre explanada compactada al 100% del P.M. con suelos seleccionados y base de hormigón (HM-12,5 N/mm² de 15 cm de espesor, con el diseño y remates indicados por las normas municipales.

En general, la pendiente de las aceras no será superior al 2-3%, según se representa en planos.

Se dispondrán Acera baldosa botón S/Normativa municipal en zonas especiales de acera como pasos peatonales, etc.…, recibida con mortero de cemento y arena de rio 1/6, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso cama de hormigón H-125 N/mm² de 10 cm.

Red de Distribución de Agua

De acuerdo a lo indicado en *el Informe de Viabilidad de agua para consumo humano y puntos de conexión exterior para el Plan Especial de las Parcelas delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el paseo de la Convivencia del término municipal de Torrejón de Ardoz (Madrid)*, para poder transportar el caudal demandado a la zona de consumo, y en cumplimiento con la planificación recogida en el Plan director de Abastecimiento de Torrejón de Ardoz, de mayo de 2020, se deberán realizar las siguientes conexiones a la red de abastecimiento existente:
- Conexión C1 en la tubería de diámetro 150 mm y Fundición Dúctil (FD) que discurre por la Calle Plata, al norte de la zona de actuación.
- Conexión C2 en la tubería de diámetro 80 mm y FD que discurre por Plaza de las Palmeras, al sur de la zona de actuación.

Red de saneamiento de aguas residuales

La red que se proyecta es de tipo unitario, esto es, recogerá de forma común las aguas negras y las aguas de lluvia del ámbito a conectar a las redes existentes, en cumplimiento al Plan Director de Saneamiento del Canal de Isabel II y de conformidad con lo exigido en el Art. 7 del Decreto 170/1998, de 1 de Octubre sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid.

El funcionamiento de esta red de evacuación será por gravedad.

Los puntos de conexión de la ampliación de red a ejecutar durante el desarrollo de las obras de Urbanización Complementaria referidas al Plan Especial de las Parcelas Delimitadas por las Calles Plata, Zarza, Pino y el Paseo de la convivencia consistirá en la ampliación de las redes existentes tanto en la Calle Plata como en la Calle Zarza para proceder a conectar los sumideros que recogerán las aguas pluviales recogidas por el vial de nueva ejecución.

2.1.2. Instalación Eléctrica

Red Eléctrica de Media Tensión

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para suministrar la potencia requerida según tabla de potencias necesarias se proyectan las líneas, centros de transformación y centros de seccionamiento necesarios.

Asimismo, será necesaria la construcción de 5 CT (centros de transformación).

Se proyecta toda la red de BT de los nuevos CT a implantar.

Red Eléctrica Baja Tensión

La energía será entregada a la tensión nominal de 20 kW, entre fases, siendo transformada para el suministro a las parcelas y usos comunes a 400/230 voltios en distribución trifásica con neutro. La Compañía Suministradora es I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES SAU.

La red de baja tensión será subterránea con cable aislante 0,6/1 Kv, tendido en tubo, en zanja bajo acera.

En los límites de las parcelas, se situarán los armarios de medida y protección para el suministro a clientes, utilizando CGP o BTV, según necesidad, según normas de la Compañía Suministradora.

La red será trifásica con neutro a tierra. La tensión entre fases 380 V y entre fase y neutro 220 V, la frecuencia será 50 H z.

Cuando la red discurra paralela a otros servicios o en los cruzamientos, se guardarán siempre las distancias mínimas de la reglamentación vigente.

En aquellos tramos en que concurra más de una línea, deberán separarse entre sí al menos 20 cms y si fuera de media tensión 25 cms. El reparto de cargas se realizará mediante varios circuitos desde cada centro de transformación.

Las derivaciones en la red y las acometidas a parcela se realizarán por medio de armarios que I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES SAU a tal fin tiene normalizados. Estos armarios están fabricados en poliéster.

De acuerdo con la Instrucción M.I.B.T. 010 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y partiendo del plano parcelario, se han calculado las redes de forma que en ningún punto la caída de tensión supera el 5,5 % y no se sobrepasa la intensidad máxima de los conductores.

Red de Alumbrado Público

La red será subterránea y estará formada por varios circuitos conectados a 1 centro de mando que se instalarán junto a los Centros de Transformación, en armarios de poliéster, según normas de la Cía. Eléctrica.

Los conductos serán de P.E. Ø 110 mm. e irán enterrados bajo las aceras y se evitarán los ángulos muy pronunciados, no siendo, en ningún caso, el radio de curvatura inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los conductores serán de cobre, tipo subplast, o similar, aislados para 0,6 /1 Kv. e irán alojados en tubo de P.E. corrugado de diámetro 110 mm homologado por la Compañía Eléctrica.

Las secciones de los conductores serán de cable de 6 mm^2., siendo la composición de los cables 3,5 x 6 mm ^{2} = Cu.

Las conexiones y derivaciones se realizarán en el interior de los báculos, en cajas de conexión tipo claver o similar.

El nivel de iluminación medio en servicio se encontrará dentro de los valores establecidos en NN.SS. de Torrejón de Ardoz.

Las columnas serán rectas de 10,00 m, construidos en chapa de acero y con puerta de registro en su base, donde se montará caja de bornes y portafusibles; serán de clase II e irán puestos a tierra por medio de red de tierra con cable de cobre de 16 mm2 y picas de acero cobrizado de 2,00 m y 19 mm de diámetro.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se instalarán en la remodelación de la Calle Zarza, la Calle Pino y la Calle Privativa Peatonal.

Todos los báculos se instalarán en las aceras, con sus correspondientes arquetas para pica de tierra, paso y registro mediante cerco y tapa de F.D. o material similar a elegir por Dirección Facultativa de 40 x 40 cm, se evitarán las arquetas en los pasos peatonales rebajados de la red viaria. Se colocarán en acera a 0,45 m del bordillo.

Las luminarias serán propias para instalación de lámparas tipo LED, cumplirán con el Pliego de Condiciones del Ayto. de Madrid y Norma CENELEC EN 60598, orden de 6.6.89 del Ministerio de Industria, RD 07/1988 del 8.8.88 y con 89/336 UE RD 444/1994.

Todas las luminarias garantizarán el nivel de iluminación exigido con las lámparas indicadas, respetarán los valores de contaminación lumínica y tendrán reductor de potencia nocturno.

Red de Telecomunicaciones

Los puntos de conexión a la red existente se llevarán a cabo en la canalización ubicada en la Calle de la Plata.

La conexión principal a la red de telecomunicaciones se realizará en la ARQ-1595 H H-II situada en la Calle Plata con una canalización de 4 conductos de P.V.C. Ø 110 mm; y en la arqueta existente en

Se realizará según se indica en planos de planta, conectando en las canalizaciones y redes generales existentes.

Red de Gas

Se procederá a realizar el retranqueo de un tramo de tubería existente de AO 4" que discurre por el actual aparcamiento en superficie; no obstante, el suelo por el que discurre según el Plan Especial es suelo destinado a uso "residencial", por lo que no pueden existir servicios sobre el mismo.

Se prevé realizar el retranqueo del tramo existente desde la acera de la Calle de la Plata hasta la acera de la Calle Pino. El tramo retranqueado discurrirá por zona pública y mantendrá las características de la tubería actual, AO 4".

Para dar servicio a las parcelas objeto de este proyecto, se procederá a ejecutar 2 acometidas mediante canalización de PE-32, las cuales conectarán en las Calles Zarza y Pino respectivamente. Los puntos de conexión a la red existentes quedan definidos en plano.

Los suministros para las parcelas destinadas a uso residencial se deberán solicitar a la comercializadora Madrileña Red de Gas (MRG).

Las acometidas que sean necesarias, se sacarán de la red a medida que se desarrollen las parcelas y se concreten los usos particulares, según prescripciones de Madrileña Red de Gas

Se instalarán válvulas de seccionamiento, con sus correspondientes arquetas, además de las que se instalen en los puntos de conexión según prescripciones de Madrileña Red de Gas, cuyas alternativas de suministro se indican en plano de planta general.

En redes de MPB las válvulas de línea se instalarán en los siguientes puntos:

a) En la red de distribución principal y secundaria, considerando los siguientes valores medios de válvulas por cliente:

   - En red principal (DN 90 PE o superior): un mínimo de 1 válvula cada 400 clientes potenciales (año 20).
   - En red secundaria (DN 63 PE o inferior): un mínimo de 1 válvula cada 150 clientes potenciales (año 20).

Para las agrupaciones de clientes a aislar se considerarán los clientes potenciales previstos captar en el año 20.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

En los casos de red principal mallada se considerará la instalación de válvulas de línea en ambos sentidos de paso de gas.

En el conjunto de red principal y secundaria el valor medio global debe situarse en una válvula cada 100 clientes, siendo necesario adaptar la ubicación de las válvulas a la propia configuración de la red.

b) En todas las derivaciones que se realicen sobre red principal de distribución, conectadas sobre DN 90 PE o superior, independientemente del DN de la derivación.

Se incluye en dicho criterio la red secundaria que se conecte sobre red principal.

c) En todos los cruces que se realicen independientemente del rango de presión, mediante válvulas antes y después del cruce, y en las siguientes situaciones:
   a. Ríos y Riberas.
   b. Carreteras nacionales y locales.
   c. Autopistas y autovías.
   d. Puentes.
   e. Avenidas principales del municipio o zona.
   f. Líneas férreas.
   g. Resto de situaciones equivalentes.

Además se instalarán los venteos finales de línea, reducciones y elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red, según normas de Madrileña Red de Gas.

El trazado de las nuevas tuberías y la ubicación de acometidas y diámetros de la red se indica en el plano de Planta. La descripción resumida del mismo es la siguiente:

La red estará compuesta por una red principal, con tuberías (como se ha reiterado) de PE Ø 63 mm.

La red discurrirá por la zona de acera siempre que sea posible.

Se dejarán todos los cruces previstos para la posterior realización de acometidas antes de extender el firme.

Todas las acometidas se derivarán de la red a instalar y serán de ∅ 32 mm según normativa de Madrileña Red de Gas.

En las parcelas de equipamiento y cesión, se dejarán acometidas en punta en aquellos puntos que se acuerde con el Ayto. de Torrejón de Ardoz.

Jardinería, Red de Riego, Mobiliario Urbano y Juegos Infantiles

Se ejecutará la Jardinería, la red de riego, el que se describe en el proyecto específico.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y SUS MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OBRA

En este apartado se hace una relación no exhaustiva de las actividades, medios auxiliares y maquinaria susceptibles de generar algún tipo de riesgo; los riesgos evitables y las medidas técnicas de prevención, y los inevitables y sus medidas de prevención y protección, tanto personales como colectivas.

Dado que el proceso constructivo, así como los medios empleados por el contratista pueden diferir de lo referido en esta memoria, aquellas actividades o riesgos que no se hubieran contemplado parcial o totalmente, deberán ser observadas y relacionadas durante la ejecución de la obra.

Esta relación se divide en tres apartados:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Descripción de trabajos, donde se describe de modo no exhaustivo la unidad del tajo.
- Identificación y evaluación de los riesgos, donde se especifican los riesgos evitables (Fácilmente evitables y evitables), los riesgos presentes valorando sus posibilidades de riesgo y el tipo de medidas técnicas de seguridad a emplear: preventivas o protecciones personales o colectivas. El uso de maquinaria y medios auxiliares concretos obliga a consultar los correspondientes a los que se empleen en el tajo.
- Medidas técnicas de seguridad, donde se detallan las medidas preventivas a adoptar para evitar riesgos y en su caso las protecciones colectivas e individuales.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la obra podrá añadir o modificar lo concerniente a este apartado en virtud de los métodos, procesos, medios auxiliares, máquinas y trabajadores que realmente vayan a formar parte en la ejecución de la obra.

2.2.1. Actividades susceptibles de riesgos

2.2.1.1. Demolición

Descripción de los trabajos:

El sistema a utilizar para la demolición del pavimento existente en determinadas zonas será mecánico.

Riesgos más frecuentes:

Fácilmente evitables:

- Atrapamientos / sepultamientos.

Evitables:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.
- Exposición al ruido excesivo.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.

Riesgo moderado:

- Exposición polvo aéreo.

Medidas técnicas de seguridad

Se anulará todas las acometidas de instalaciones existentes.

Cuando el ambiente pulvígeno que se produce es considerable, el material debe humedecerse.

Se delimitarán y señalizarán claramente las zonas de tránsito, cerrando el acceso a las zonas de caída de materiales.

Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.

Se respetará una distancia de seguridad superior a 5 m. respecto de la máquina que efectúe la demolición.

Se exigirá a los trabajadores el uso de los medios de protección individual.

Protecciones individuales

- Casco con protectores auditivos (certificado CE según R.D. 773/97).
- Ropa de trabajo.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Mascarillas y gafas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.

Protecciones colectivas

- Señalización exterior de la obra.
- Equipo contra-incendios.

2.2.1.2. <u>Movimiento de tierras</u>

2.2.1.2.1. Excavación a cielo abierto. Desmonte y Terraplén

Descripción de los trabajos:

Se iniciaran con bulldozers y pala cargadora de orugas hasta la cota de enrase, evacuando las tierras camiones y dumpers de tonelaje diverso.

La retroexcavadora actuará en la realización de zanjas de instalaciones y pozos de saneamiento, con un posterior refino a mano, procediendo a la entibación de pozos y zanjas si las características del terreno lo requieren.

Riesgos más frecuentes:

Fácilmente evitables:

- Explosiones e incendios.

Evitables:

- Deslizamiento y desprendimiento de tierras.
- Vuelcos, atropellos, golpes, falsas maniobras y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas de personal en frentes de excavación.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Interferencias de conducciones subterráneas.

Riesgo moderado:

- Generación de polvo.
- Existencia de gases nocivos.
- Inundaciones.
- Riesgos de trabajos manuales.

Medidas técnicas de seguridad

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la cuchara.

Se evitarán sobrecargas excesivas en los bordes de la excavación.

El frente de excavación será inspeccionado como mínimo dos veces durante la jornada por el Capataz o Encargado. En el caso de existir riesgos de desprendimientos, se procederá a sanear la zona por

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

personal capacitado para esta misión, y proceder a su entibación o apuntalamiento; estos trabajos se harán provistos de cinturón de seguridad y sus correspondientes amarres.

Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

La pared de cualquier excavación debe ser apuntalada o revestida cuando la pendiente del talud exceda de las relaciones siguientes:

– 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables.

– 1:2 en terrenos blandos pero resistentes.

– 1:3 en terrenos muy compactos.

En las excavaciones realizadas con máquinas se prohibirá la circulación y estancia de personal dentro del radio de acción de las mismas.

Se evitará que el acceso de los vehículos y personas al fondo de la excavación sea el mismo. Si por necesidad no se pudiese hacer independiente, el de personal se protegerá con una valla.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, evitando toda circulación junto a los bordes de la excavación. Esta circulación se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para los vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

La salida a la vía pública de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios que circulen por ella.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal o material similar fácilmente visible con escasa iluminación) la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde de una excavación. Esta distancia no será inferior a 2 metros.

Cuando la profundidad sea superior a 2 metros, los bordes de la excavación se protegerán con barandillas reglamentarias (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situadas a una distancia mínima de 2 metros del frente de excavación, para evitar la caída de personas. La altura mínima de estas barandillas serán de 1 metro y la del rodapié 0,20 metros.

Se instalarán escaleras o rampas para el acceso del personal al fondo de las mismas, cuando la profundidad sea superior a 1,50 m.

Durante la carga de los camiones, los conductores permanecerán dentro de la cabina. Se procurará una correcta disposición de la carga de tierras en los camiones y no se cargarán más de lo permitido.

Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando, evitándose en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

En toda excavación en la que la máquina haya de permanecer en el borde de las mismas, se ha de comprobar el buen estado del terreno en el que se aposenta.

Se procurará un mantenimiento correcto de la maquinaria.

Antes de comenzar los trabajos de excavación se deberá investigar por personal competente la posible existencia de canalizaciones de agua, gas, electricidad o conducciones telefónicas y alcantarillado.

Respecto a la línea de alta tensión que atraviesa la zona de actuación de este a oeste, se deberá guardar una distancia de seguridad por parte de la maquinaria de la obra de 5 m. a los cables.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Cuando se encuentren conducciones de gas, agua, electricidad u otras, durante el trabajo, sobre las cuales no se encuentra información en los planos, se debe parar inmediatamente el trabajo. No se reanudará hasta la identificación, y si es necesario, el desvío del servicio encontrado.

En las excavaciones importantes se debe tener previsto el desagüe y achique en caso de lluvia.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Mono de trabajo y, en su caso, traje de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Mascarillas, con filtro mecánico recambiable, y gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad en altura, con atalajes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.

Protecciones colectivas

- Correcta conservación de las barandillas.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables deben permanecer herméticamente cerrados.
- No se deben apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Se colocarán señales y se ordenará el tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

2.2.1.2.2. Excavación de pozos y zanjas

Descripción de los trabajos

Consisten los trabajos en la apertura de zanjas de instalaciones y pozos de saneamiento.

Se realizará un acopio de madera y elementos auxiliares por si fuera necesario realizar algún tipo de entibación.

Se empleará máquina retroexcavadora para la ejecución de los trabajos.

Riesgos más frecuentes

Fácilmente evitables:

- Explosiones e incendios.

Evitables:

- Caídas de objetos a los pozos o zanjas.
- Golpes por objetos.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Vuelcos, atropellos, golpes, falsas maniobras y deslizamientos de las máquinas.
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras.
- Interferencias de conducciones subterráneas.

Riesgos moderados:

Aviso legal.
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº17203).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Es parte de un proyecto completo, cuya referencia documental debe ser contemplada en su integridad para su correcta interpretación y ejecución.

SITUACIÓN

1:500.000

EMPLAZAMIENTO

1:200.000

ORTOFOTO

1:20.000

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de caminos, canales y puertos

uppol

firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

fecha
Junio 2024

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA

TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

PROYECTO 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Situación, emplazamiento y ortofoto

plano **1**
hoja 1/1

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 18 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 19 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

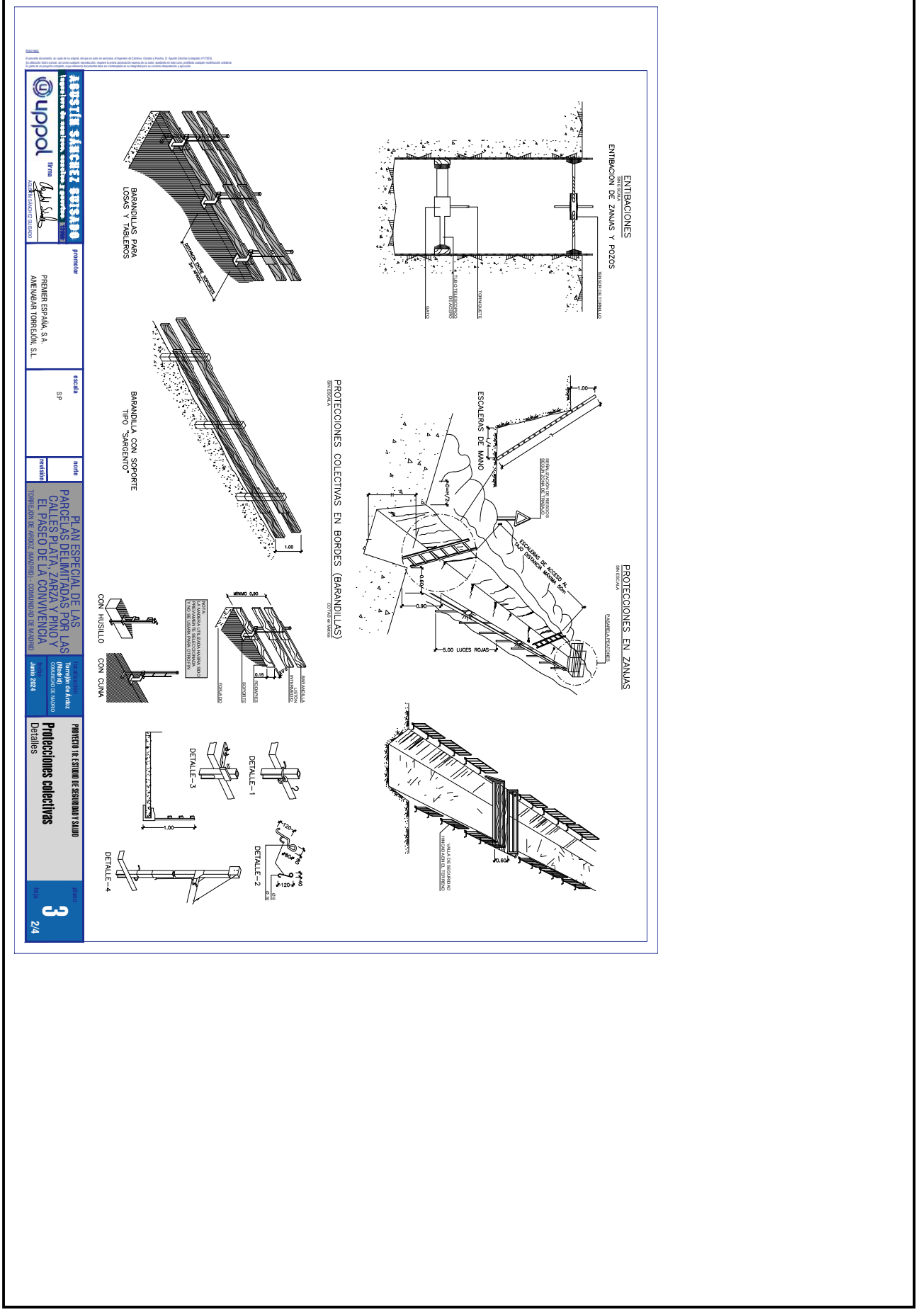
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 20 de 134

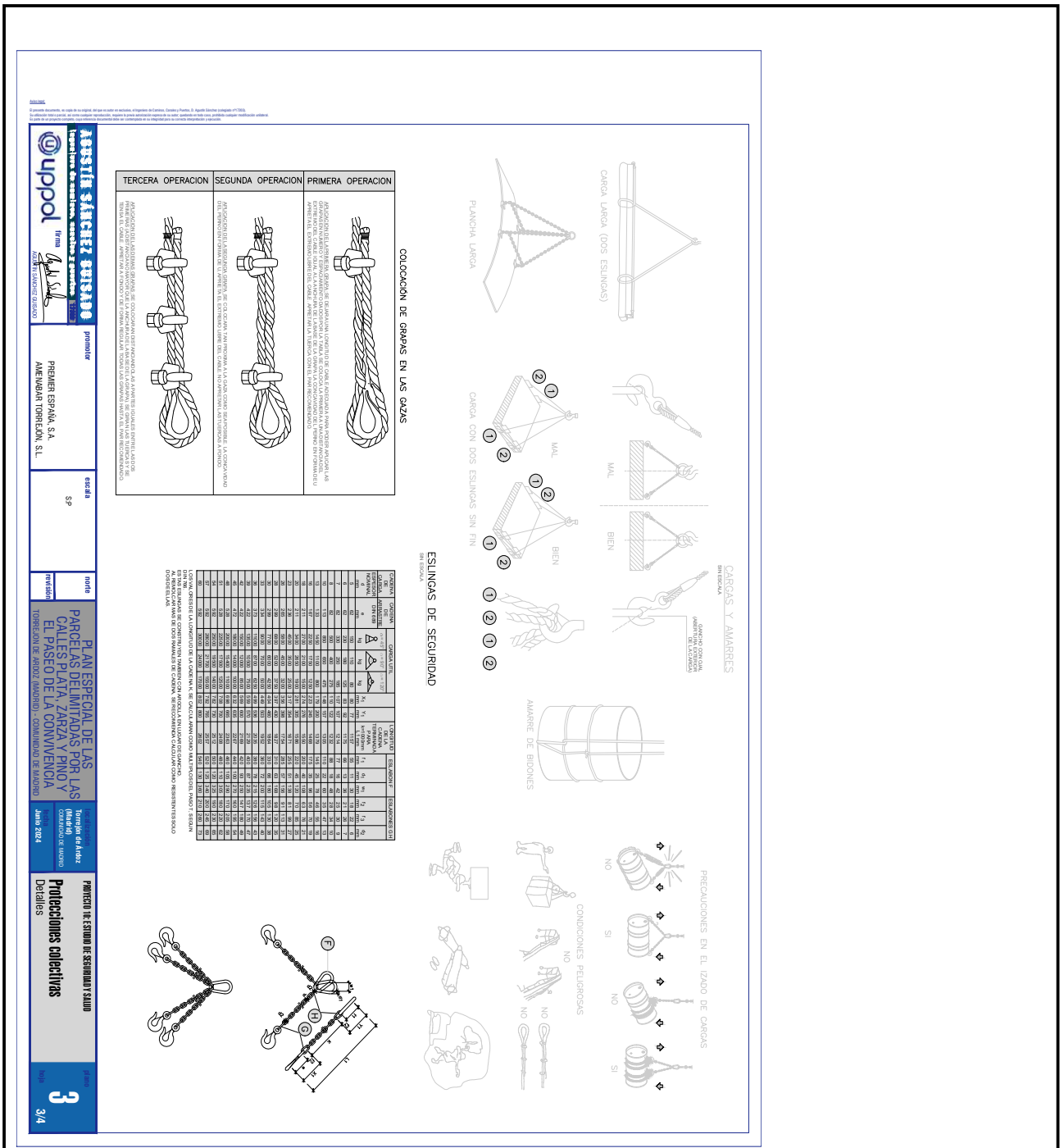
FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



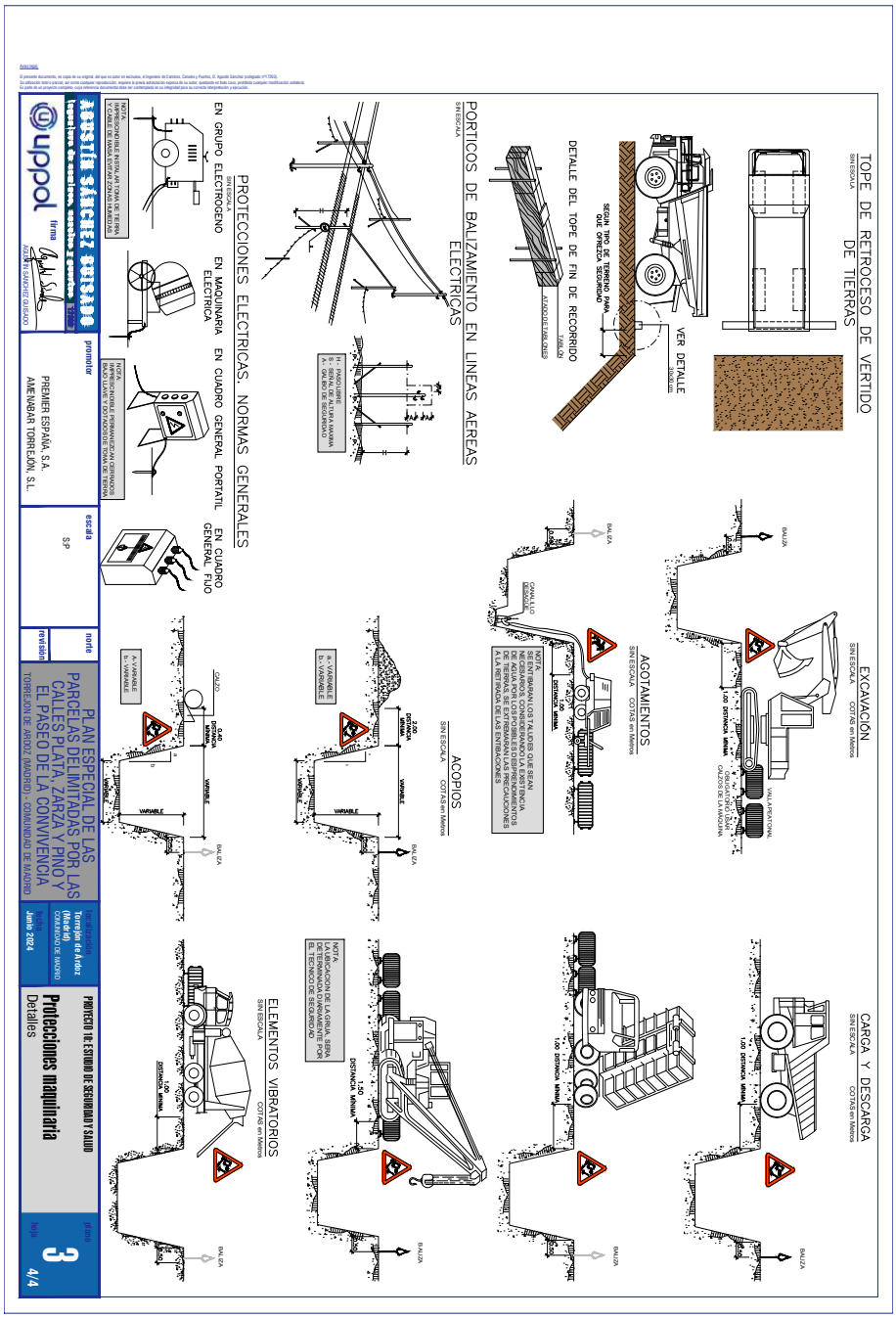
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

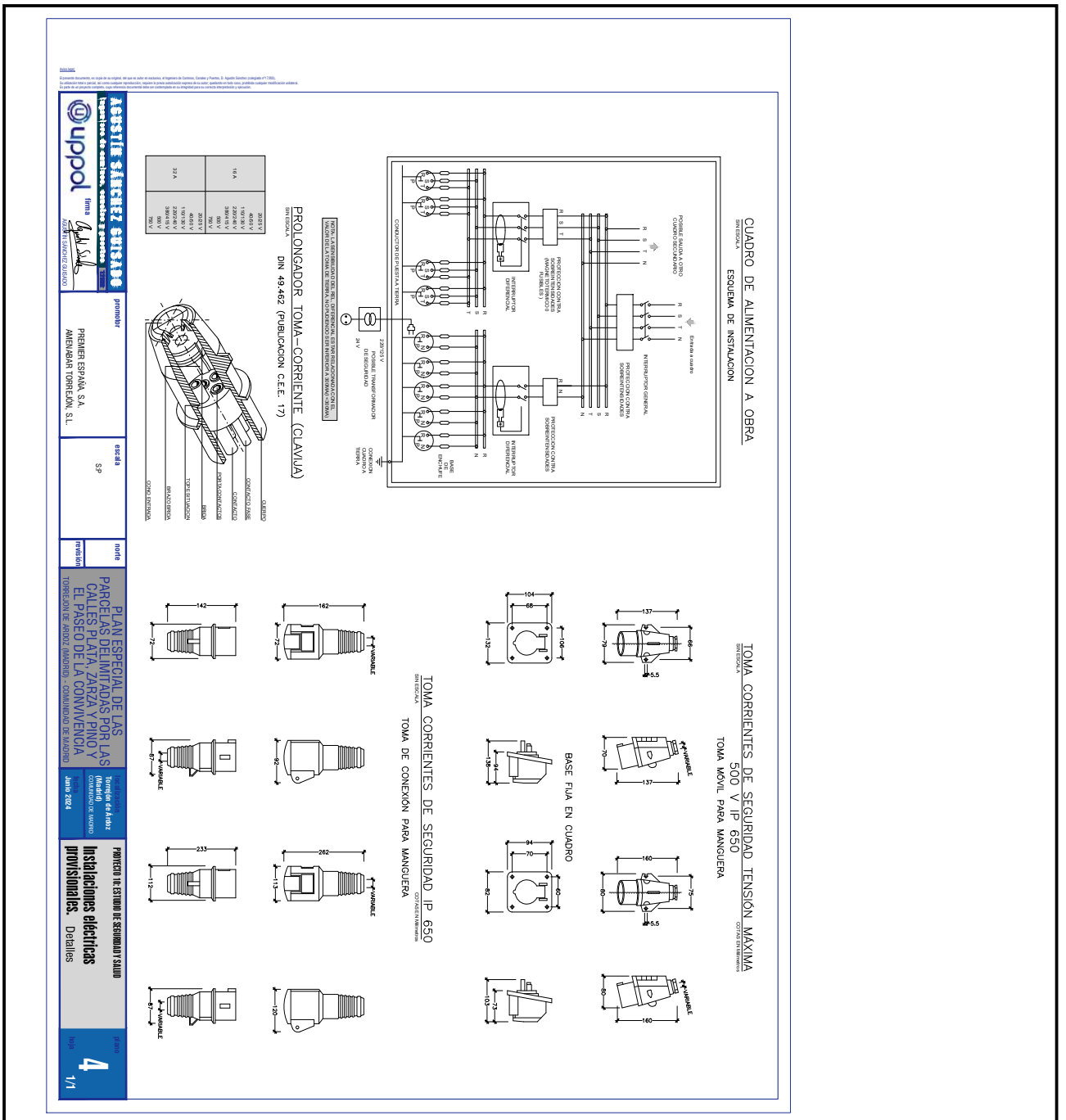
OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 22 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 24 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

PROTECCIONES ELÉCTRICAS. ALTA TENSIÓN

RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSION

1– EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

2– SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA. INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE

3– SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LINEAS DE ALTA TENSION

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION Y ACCESO A LA OBRA

DISTANCIA DE SEGURIDAD GRUAS–LINEA DE ALTA TENSION

INTERFERENCIA DE GRUA CON LINEA ELECTRICA AEREA DE A.T.

1 ACCESO OBRA
2 DESTINATARIOS DE VALLA
3 LINEA AEREA
4 GRUA
5 ZONA BARRIDO DE LA GRUA

Aviso legal:
El presente documento, en copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº 17.550).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Cualquier uso no autorizado conforme a lo anteriormente expuesto será sancionado en su integridad para su correcta interpretación y aplicación.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

uppol

Firma

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMEZKABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

Junio 2024

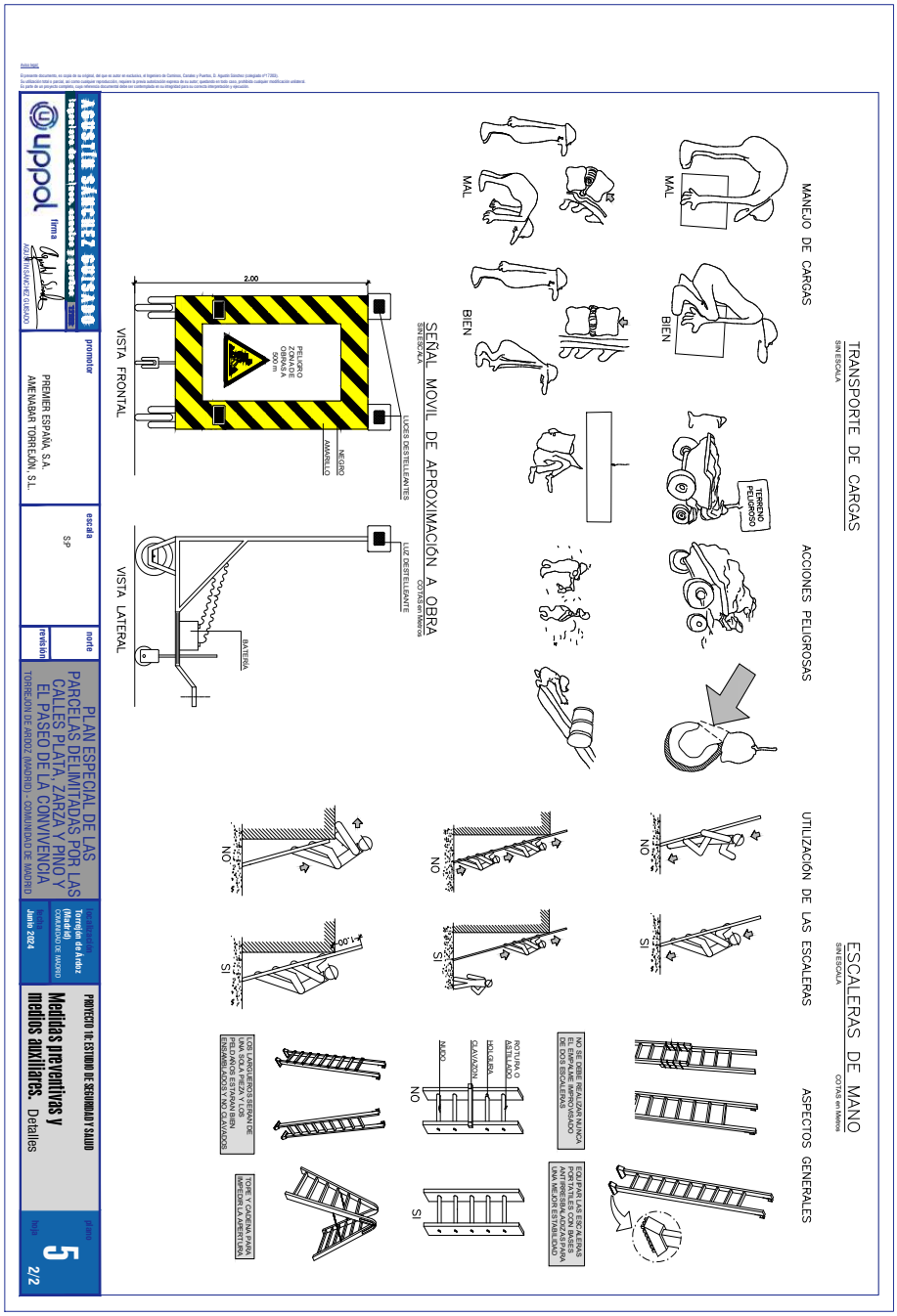
PROYECTO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Medidas preventivas y medios auxiliares. Detalles

plano
5

hoja
1/2

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



Aviso legal
El presente documento, en copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº 17.550).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibido cualquier modificación unilateral.
Queda prohibido el tratamiento automatizado de los datos personales aquí contenidos en su integridad para su cesión a terceros sin autorización.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

uppol
Firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMEZKABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

revisión

norte

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)
COMUNIDAD DE MADRID

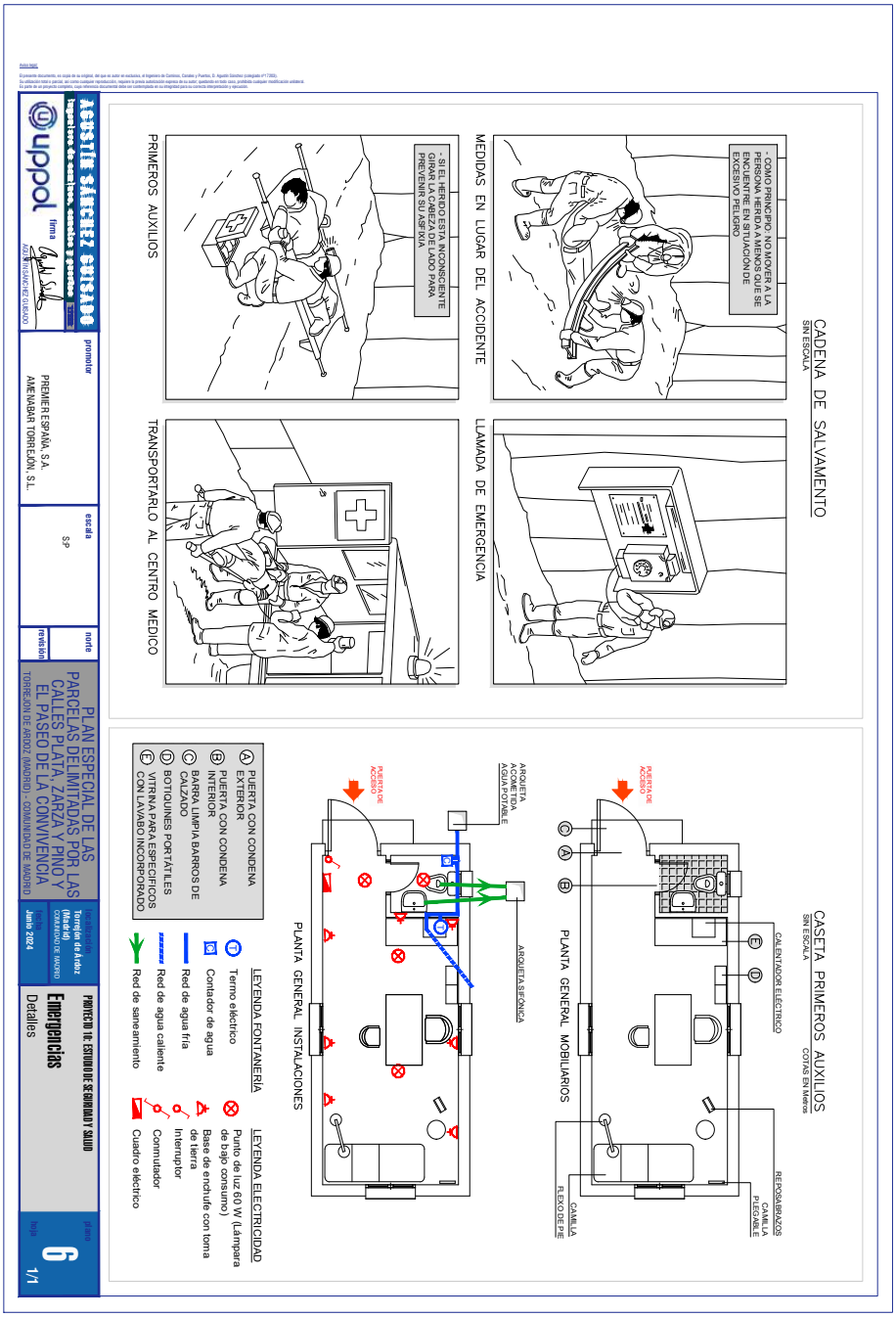
fecha
Junio 2024

PROYECTO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Medidas preventivas y medios auxiliares. Detalles

plano
hoja 5 2/2

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

NORMAS DE SEGURIDAD
SIN ESCALA

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO NO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESLIZAMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO O MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION RADIACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

1. LEVANTAR LA CARGA
2. LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA
3. LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE
4. LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE
5. LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA
6. BAJAR LA CARGA
7. BAJAR LA CARGA LENTAMENTE
8. BAJAR EL AGUILON O PLUMA
9. BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE
10. BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA
11. DIRIJASE EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DISCO
12. AVANCE EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL BRAZO ESTA
13. SACAR PLUMA
14. METER PLUMA
15. PARAR
16. PARAR EL AGUILON O PLUMA

NOTA:
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MISMO SEÑALISTA DIRIJA LAS MANIOBRAS DE VARIAS MAQUINAS O CUANDO OTRA Y CON MAYOR RAZON DONDE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE LOS SEÑALISTAS UTILICEN SIEMPRE LOS MISMOS GESTOS Y LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MODELOS RECOMENDADOS POR LA NORMA UNE 58-451-90 QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTARA A CONTINUACION

ESTA SEÑALIZACIÓN ESTÁ DISEÑADA PARA SER VISIBLE A UNA DISTANCIA DE 30 METROS SI EL CODIGO SIENDO LA DISTANCIA EN METROS DESDE DONDE SE PUEDE VERLA SEÑAL Y 6 LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

Aviso legal:
El presente documento, es copia de su original, del que es autor en exclusiva, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Agustín Sánchez (colegiado nº 7393).
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, requiere la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral.
Esta advertencia es parte integrante del documento siendo recomendable leer íntegramente el mismo para su correcta interpretación y alcance.

AGUSTÍN SÁNCHEZ GUISADO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Firma
AGUSTIN SANCHEZ GUISADO

uppol

promotor
PREMIER ESPAÑA, S.A.
AMENABAR TORREJÓN, S.L.

escala
S/P

norte

revisión

PLAN ESPECIAL DE LAS PARCELAS DELIMITADAS POR LAS CALLES PLATA, ZARZA Y PINO Y EL PASEO DE LA CONVIVENCIA
TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID) - COMUNIDAD DE MADRID

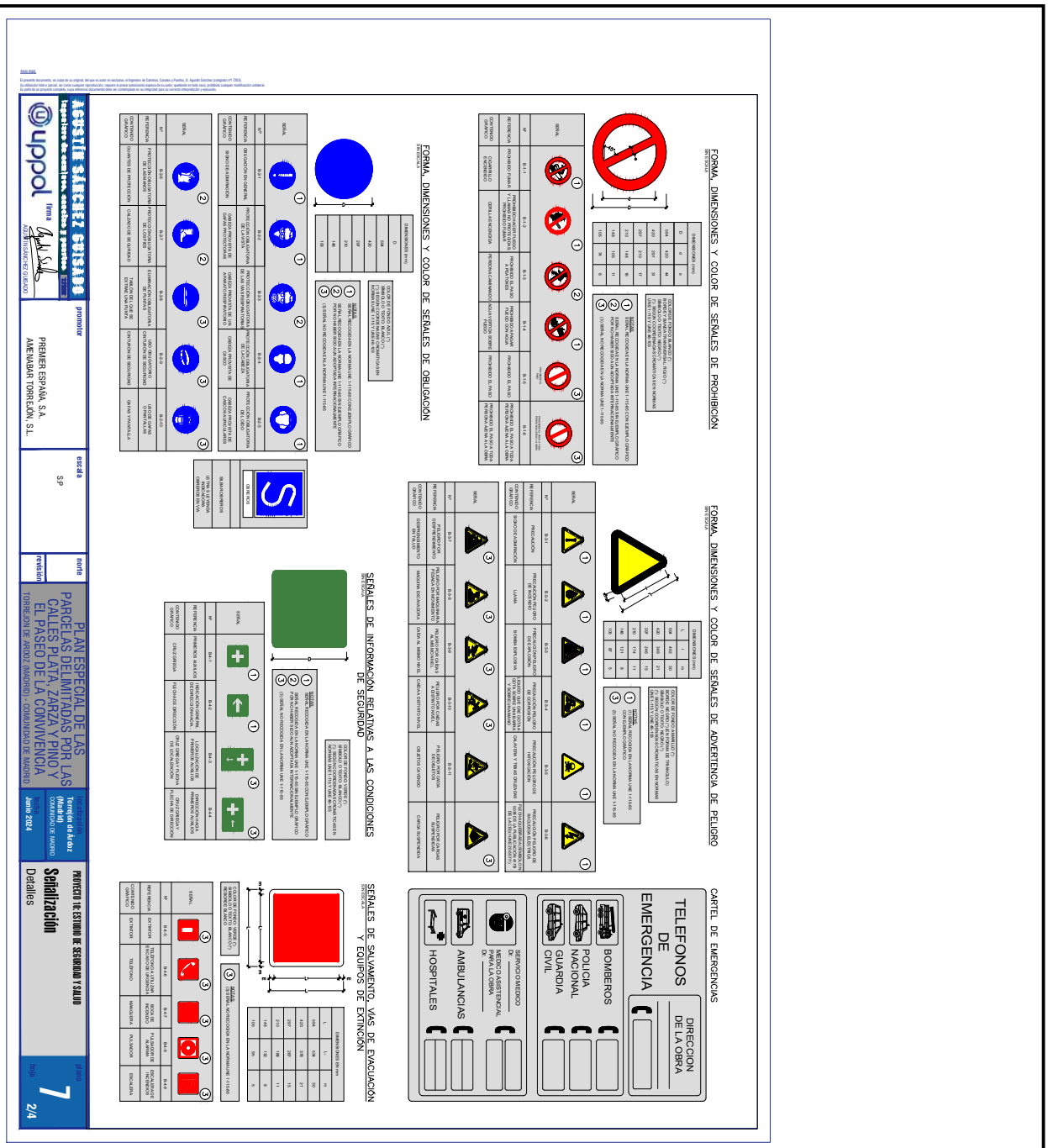
localización
Torrejón de Ardoz (Madrid)

Junio 2024

PROYECTO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Señalización
Detalles

plano 7
hoja 1/4

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

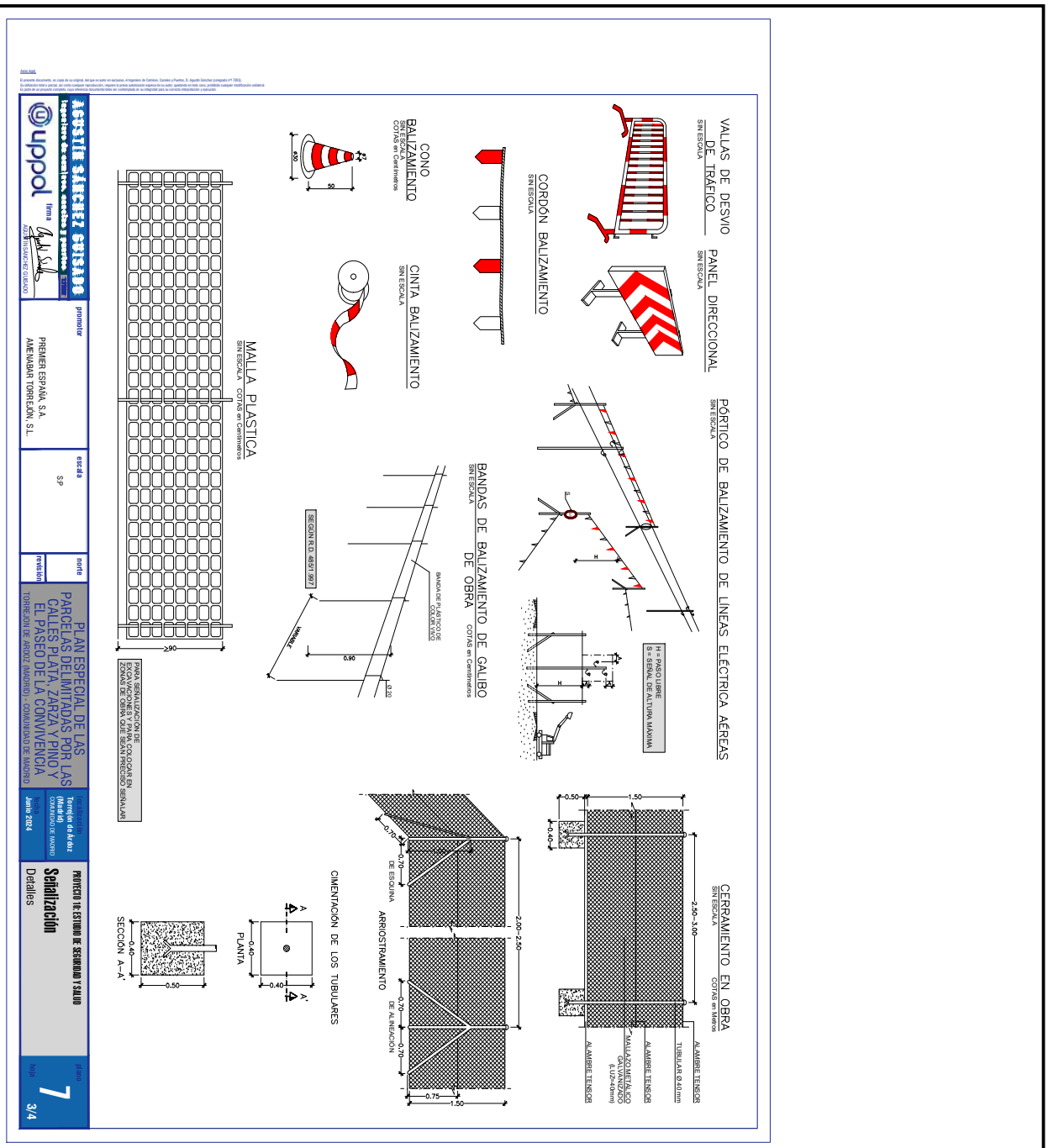
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

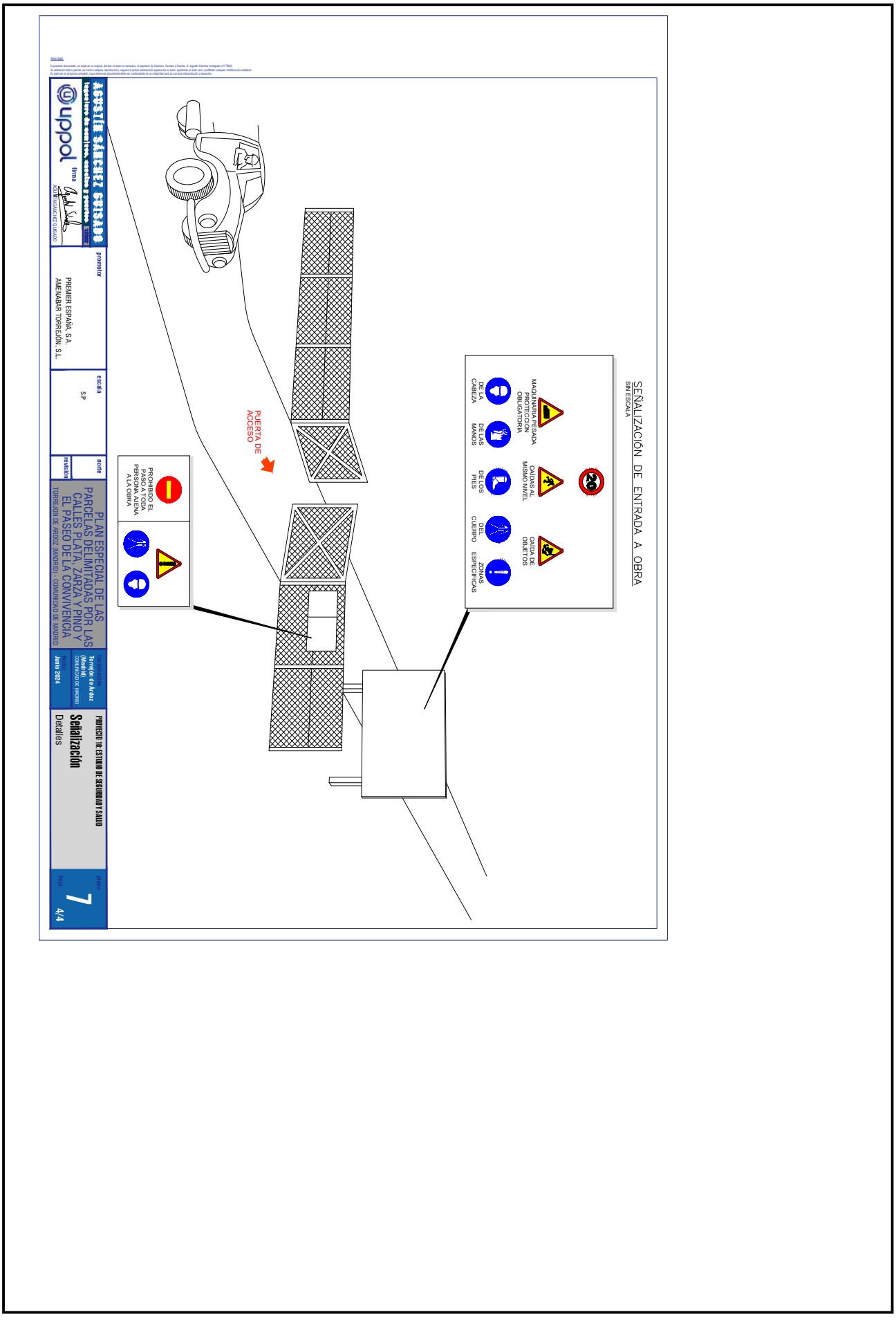
OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 29 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Generación de polvo.
- Caídas del personal al entrar y salir de los pozos y zanjas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Existencia de gases nocivos.
- Inundaciones.
- Riesgos de trabajos manuales.

Medidas técnicas de seguridad

Se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad expresadas en el punto anterior.

El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos. El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se realizará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo o zanja, que estará provista de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar sobresaliendo 1 metro por la bocana del pozo o borde de la zanja. Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de un pozo o zanja.

Los elementos auxiliares que se utilicen, como torno o maquinillo, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo. Este entablado se revisará por el Encargado o Capataz cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso al interior. El personal que maneje estos medios auxiliares o la retirada de materiales deberá apartarse del hueco por donde salga el cubo con el escombro.

Todos los pozos se protegerán mediante barandillas de 1 metro de altura y rodapié de 0,20 metros.

Es obligatoria la entibación o encamisado en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 metros cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales. Esta entibación se revisará tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

La desentibación se realizará en sentido contrario a la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos o, en su caso, traje de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad.
- Mascarillas, con filtro mecánico recambiable, y gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad en altura, con atalajes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Gafas antipartículas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Correcta conservación de las barandillas y escaleras.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables deben permanecer herméticamente cerrados.
- No se deben apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Se colocarán señales y se ordenará el tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

2.2.1.2.3. Rellenos

Riesgos más frecuentes

Fácilmente evitables:

- Accidentes de vehículos por exceso o incorrecta disposición de la carga o mala conservación.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas de vehículos en marcha cuando viajan en sus cajas.
- Interferencia entre vehículos por deficiencias en la señalización.
- Accidentes de personas por falta de responsable en las maniobras de carga y descarga.

Evitables:

- Atropellos del personal en maniobras del vehículo.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

Riesgo moderado:

- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados o barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Generación de polvo.

Medidas técnicas de seguridad

Todo el personal que maneje los camiones y dúmpers o maquinaria de compactación será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando las revisiones reflejadas en el libro de mantenimiento.

Cuando se utilicen vehículos propios, se revisarán periódicamente todos los elementos que puedan originar accidente.

En el caso de vehículos pertenecientes a particulares, se exigirá que el dueño del vehículo presente un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma claramente legible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Cada equipo de carga deberá estar mandado por un jefe de equipo.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde del terraplén, se dirigirán por personas adecuadas.

Señalistas en accesos a vía pública en casos de mucho tránsito.

Los conductores respetarán todas las normas del Código de Circulación y las que la Dirección de la Obra considere oportunas para la Seguridad.

Los vehículos subcontratados tendrán Póliza de Seguros Responsabilidad Civil Ilimitada, Carnet de Empresa con Responsabilidad y Seguros Sociales cubiertos.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias. Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a una distancia del borde que ofrezca seguridad.

Se prohíbe la estancia de personas en un radio inferior a 5 metros en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, debido a la escasa visibilidad de sus conductores en este tipo de maquinaria.

Los vehículos de apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. Todos los vehículos empleados en obra para las obras de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas de goma antideslizantes.
- Mascarillas, con filtro mecánico recambiable, y gafas antipolvo.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio (compactadora).
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Se regarán con frecuencia los tajos y cargas y cajas de los camiones y dumpers para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Se protegerán los bordes de terraplén con señalizaciones de vallas metálicas y cuerda de banderolas y los puntos de vertido con topes sólidos que limiten el recorrido de los vehículos marcha atrás.
- Se procederá a la limpieza de la vía pública del barro o tierra dejada por los camiones.

2.2.1.3. Hormigonado

2.2.1.3.1. Trabajos de encofrado y desencofrado

Descripción de los trabajos.

Consisten estos trabajos en el encofrado de todos aquellos elementos que los requieran como losas, etc. Se utilizarán fundamentalmente moldes de madera.

La maquinaria a emplear será la sierra circular para madera.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Riesgos más frecuentes.

Fácilmente evitables:

- Desprendimiento por mal apilado de la madera.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Peligros de incendios.

Evitables:

- Golpes en las manos, al clavar juntas.
- Golpes en general por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatosis por contactos con el hormigón.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Riesgo moderado:

- Los derivados del trabajo en condiciones metereológicas extremas (frío, calor, o humedad intensos).
- Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes al usar las sierras o cepilladoras.

Normas técnicas de seguridad

Los riesgos aparecen principalmente en dos acciones: movimiento de los tablones para su cambio de posición y movimientos del personal.

El acopio de madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

El personal que utilice las máquinas o herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

No se efectuarán movimientos bruscos ni en posturas forzadas.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se harán en recipientes metálicos aislados de los encofrados.

Las sierras de mesa circulares llevarán la protección del disco y el cuchillo divisorio obligatoriamente, y no se quitarán bajo ningún concepto. El personal que las utilice conocerá su funcionamiento y los riesgos del trabajo que realiza, usando obligatoriamente gafas o pantalla de protección.

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia. El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto para el trabajo de encofrador.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Antes del vertido del hormigón se comprobará por la Jefatura de Obra o Técnico cualificado designado por ésta la buena estabilidad del conjunto.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas de goma antideslizantes, durante el vertido del hormigón.
- Botas anticlavo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones para el personal del taller.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente conexión a tierra en interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

2.2.1.3.2. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

Riesgos más frecuentes:

Fácilmente evitables:

- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Evitables:

- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Sobreesfuerzos.

Riesgo moderado:

- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Caídas de personas al mismo nivel.

Normas técnicas de seguridad

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose altura de pilas superiores a 1,50 metros.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras o ferralla montada mediante grúa, si se realiza, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos mediante eslingas. Las hondillas de las eslingas formarán un ángulo en el anillo de cuelgue igual o menor que 90º.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separado del lugar de montaje. Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán, acopiándose en lugar conocido para su posterior carga y transporte al vertedero. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en y en torno al taller de ferralla.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se instalarán “caminos de tres tablones de anchura” que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazo de reparto.

Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas de goma o de P.V.C., de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones para el personal del taller.
- Mono de trabajo o traje para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas.

- Se procurará mantener siempre lo más limpio posible el taller de ferralla para evitar tropiezos y caídas.
- Si se tuviera que trabajar o transitar sobre ferralla ya montada y colocada se colocarán pasillos de seguridad mediante tablones unidos entre sí o planchas ligeras metálicas.

2.2.1.3.3. Vertido del hormigón

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Hundimiento o reventón de los encofrados.
- Atrapamientos.
- Electrocución por contactos eléctricos directos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Riesgos moderados:

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Rotura de encofrados.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución por contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias climatológicas adversas.

Normas técnicas de seguridad en vertido directo con canaleta.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos. Se prohibirá situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de canaleta.

Se instalarán “puntos de permanencia” seguros intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Normas técnicas de seguridad en vertido mediante cubo.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo o cuerda de banderolas las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Normas técnicas de seguridad en vertido mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de forjados o losas se establecerá un camino de tablones seguros sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido de la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas. Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón. Se evitarán los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes del inicio del bombeo del hormigón, se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de pobre dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito.

En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería. Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentando a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas de goma con plantilla anticlavo.
- Guantes de neopreno.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturones antivibratorios.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Se habilitarán caminos de acceso.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera pintada o bandas rojas y blancas a 50 cm. del borde.
- Los operarios de hormigonado utilizarán: guantes, botas de goma y buzo de trabajo.
- Los operarios que manejen el vibrador eléctrico, usarán guantes aislantes.
- Para evitar riesgos de posibles salpicaduras en los ojos durante el vertido del hormigón, los operarios que lo realicen usarán gafas protectoras adecuadas.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
- Cuando en el manejo del hormigón, entre éste dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavarla, así como el pié hasta que desaparezca el hormigón. De no hacerlo así, se producirán quemaduras en la piel.
- Para el paso de personal encargado de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta de bajada de hormigón por taludes hasta el cimiento, se construirá una escalera con barandilla.
- Se prohibirá rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por la grúa, en el caso de vertido del hormigón mediante cubo.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes aislantes.

2.2.1.4. <u>Instalaciones de electricidad y alumbrado público</u>

2.2.1.4.1. Montaje y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

Riesgo moderado:

- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

– Caídas a distinto nivel.

Normas técnicas de seguridad.

Se diseñará en un conjunto de planos, los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde los puntos de acometida a los cuadros generales de obra y cuadros de distribución, con especificación en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas. Las variaciones surgidas por nuevas necesidades de obra se reflejarán también en estos planos.

Para los cables: La instalación será subterránea. El calibre o sección será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista. Los hilos tendrán funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución desde el cuadro general se efectuará mediante manguera antihumedad; los empalmes serán los estrictamente necesarios y se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

En el cruce con viales de obra se procurará una profundidad mínima de 50 cm. Se señalizará el “paso de cable” mediante una cubrición permanente de tablones para el reparto de cargas y señalizar el “paso eléctrico” a los vehículos. El cable irá protegido dentro de un tubo rígido.

El trazado de las mangueras no coincidirá con las tuberías de suministro provisional de agua.

Las mangueras de alargaderas provisionales se empalmarán mediante conexiones estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Para los interruptores: Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Para los cuadros eléctricos: Serán metálicos tipo intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, con llave. A pesar de ser tipo intemperie, se protegerán del agua de lluvia con viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según cálculo.

Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Para las tomas de energía: Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas, protegidas contra contactos directos y, siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de energía suministrará corriente a un solo aparato o máquina. La tensión estará siempre en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de circuitos: La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a todas las máquinas de funcionamiento eléctrico. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todas las líneas y máquinas estarán protegidas por un disyuntor diferencial, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para las tomas de tierra: Los transformadores de obra estarán dotados de tomas de tierra ajustadas a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

La toma de tierra de las máquinas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. Se mejorará la conductividad del terreno regando el lugar de hincado de la pica o placa de forma periódica.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Para la instalación del alumbrado de obra: El alumbrado cumplirá lo establecido en la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados en pies derechos firmes.

Durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra: El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial cuando se detecte un fallo, momento en que se declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red, instalando en el lugar de conexión un letrero bien visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas

- Todos los cuadros llevarán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Al pié de cada cuadro eléctrico se colocará una banqueta o alfombrilla aislante para ejecutar con seguridad las maniobras de conexión y desconexión.
- Se señalizará adecuadamente el trazado de las mangueras eléctricas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

– Se dispondrá siempre en obra de disyuntores de repuesto con los que sustituir rápidamente a los averiados.

– Se mantendrá en buen estado de conservación toda la señalización y extintores.

2.2.1.4.2. Instalación de las redes de electricidad y alumbrado público

Descripción de los trabajos.

Consistirán en la colocación de los mecanismos y aparatos, así como del tendido de la red para un correcto suministro

Riesgos más frecuentes

Durante la instalación.

Evitables:

– Caídas de personas al mismo nivel.

– Caídas de personas a distinto nivel.

– Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Riesgo moderado:

– Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.

– Cortes y pinchazos por manejo de guías y conductores.

– Quemaduras por mecheros.

Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio.

Evitables:

– Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

– Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

– Electrocución o quemaduras por utilización de herramientas sin aislamiento.

– Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.

– Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

– Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.

– Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas técnicas de seguridad.

El almacén de acopio de material eléctrico se ubicará en un lugar conocido y señalizado.

En la fase de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la señalización para evitar caídas. Se tendrán en cuenta todas las Normas Técnicas de Seguridad para las obras de pozos y zanjas.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux. Si se realiza con equipos portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Queda expresamente prohibido el conexionado con auxilio de cuñas de madera.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado en ejecutarse será el de conexionado al armario o armarios de la compañía suministradora. Se guardarán en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión para que nadie pueda accidentalmente realizar el conexionado.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica y de alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de realizarse.

Antes de hacer entrar en carga las instalaciones se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales de eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja y Media y Alta Tensión. Nunca deben quedar accesibles a terceros uniones o empalmes.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- En la fase de aperturas y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos.
- Todas las herramientas de la obra destinadas a los trabajos de montaje o desmontaje de la red eléctrica o de alumbrado estarán aisladas con material dieléctrico.
- Se cuidara especialmente la protección y señalización.

2.2.1.5. Canalizaciones telefónicas

Descripción de los trabajos.

Consistirán en la completa instalación subterránea de la canalización, siguiéndose las normas de la Compañía Telefónica Nacional de España.

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

Riesgo moderado:

- Caídas de objetos.
- Golpes y heridas.

Normas técnicas de seguridad.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Todas las operaciones serán efectuadas por personal cualificado para ellas y estarán siempre controladas y dirigidas por un técnico.

Se evitará el contacto con otras instalaciones.

Los mangos de todas las herramientas manuales estarán aislados mediante materiales dieléctricos.

Se evitará desenrollar los cables hasta el momento previo a su instalación definitiva.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Mono de trabajo.
- Herramientas aislantes.

Protecciones colectivas.

- Se señalizarán y protegerán, según se indica en su apartado, las zanjas abiertas para la instalación de la red de telefonía.
- Si fuera necesario desenrollar los cables antes de su instalación, se señalizará adecuadamente para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.
- Todas las herramientas presentes en la obra para la instalación de la red telefónica estarán dotadas de mango aislante.

2.2.1.6. <u>Red de agua y riego</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Caídas del personal a zanjas abiertas.
- Golpes por caídas de tuberías a operarios que se encuentran en las zanjas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgo moderado:

- Heridas producidas por herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Generación de polvo.

Normas técnicas de seguridad.

Se tendrán en cuenta, en la fase de apertura y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos que se incluyen en el apartado de Movimiento de Tierras. Se evitará el contacto con otras instalaciones, sobre todo las eléctricas.

El transporte de materiales y su acopio se hará en las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese se manipulará con cuidado, no dejándose abandonada.

Se vigilará diariamente el orden y la limpieza en los tajos. Los recortes de materiales se recogerán al final de la jornada.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos.

El transporte de tubería o paquetes de tubería mediante grúa se hará sujetando la carga como mínimo en dos puntos, situados lo más cerca posible de los extremos. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90º. Los operarios de ayuda a la descarga gobernarán la carga mediante cabos de guía. Queda expresamente prohibido guiar la carga directamente con las manos.

La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux. La iluminación, si es portátil, se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por una tensión de 24 voltios.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Mascarillas y gafas antipolvo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Se señalarán y protegerán las zanjas para las redes de agua y riego según se especifica en el apartado de Movimiento de Tierras.
- Se señalizarán los tajos y los lugares donde se tiendan tuberías para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.

2.2.1.7. <u>Red de Gas.</u>

Descripción de los trabajos.

Consistirán en el tendido de las tuberías y demás elementos que posibiliten un correcto abastecimiento de gas natural a la futura urbanización.

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Caídas del personal a zanjas abiertas.
- Golpes por caídas de tuberías a operarios que se encuentran en las zanjas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

Riesgo moderado:

- Heridas producidas por herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Generación de polvo.

Normas técnicas de seguridad.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se tendrán en cuenta, en la fase de apertura y cierre de zanjas, las propias de estos trabajos que se incluyen en el apartado de Movimiento de Tierras.

Se evitará el contacto con otras instalaciones, sobre todo las eléctricas.

El transporte de materiales y su acopio se hará en las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese se manipulará con cuidado, no dejándose abandonada.

Se vigilará diariamente el orden y la limpieza en los tajos. Los recortes de materiales se recogerán al final de la jornada.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos.

El transporte de tubería o paquetes de tubería mediante grúa se hará sujetando la carga como mínimo en dos puntos, situados lo más cerca posible de los extremos. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90º. Los operarios de ayuda a la descarga gobernarán la carga mediante cabos de guía. Queda expresamente prohibido guiar la carga directamente con las manos.

Se vigilará especialmente la instalación de tuberías en las zanjas. La anchura de estas será tal que permita la estancia dentro de ella de un hombre, sin riesgo de resultar atrapado por la tubería.

La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux. La iluminación, si es portátil, se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por una tensión de 24 voltios.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Mascarillas y gafas antipolvo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Se señalarán y protegerán las zanjas para la red de gas según se especifica en el apartado de Movimiento de Tierras.
- Se señalizarán los tajos y los lugares donde se tiendan tuberías para evitar tropiezos y caídas del personal de otros tajos.

2.2.2. Maquinaria

2.2.2.1. <u>Pala cargadora</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Atropello y colisiones en maniobras de giro y marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.
- Deslizamiento en terrenos embarrados.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Caída de la pala por pendientes al aproximarse excesivamente a taludes o cortes.
- Interferencia con infraestructuras.
- Incendio.
- Quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.

Riesgo moderado:

- Ruido propio y de conjunto.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones metereológicas extremas.
- Vibraciones.

Normas técnicas de seguridad.

A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa que se recoge en el apartado de “Comprobaciones, controles y formularios” de este Proyecto.

Los caminos de circulación interna de la obra se señalizarán adecuadamente. Se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos.

No se admitirán palas cargadoras sin cabina antivuelco o pórtico de seguridad, diseñadas expresamente por el fabricante para cada modelo. No presentarán deformaciones propias de haber sufrido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente los puntos de escape del motor para evitar que entren gases tóxicos en la cabina del conductor. Se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las palas cargadoras que deban circular por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con el motor en marcha.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara de la máquina.

Las palas cargadoras irán provistas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la máquina utilizando vestimenta sin ceñir, que puede engancharse en salientes o controles.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras estarán provistas de luces y bocina de marcha atrás.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe expresamente dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de zanjas o pozos próximos al lugar de excavación.

Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos" efectuarán el trayecto a pie con el fin de observar irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar roturas y rebotes.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Gafas antipolvo.
- Botas antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibraciones.
- Asiento anatómico.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Calzado para la conducción.
- Mandil y polainas de cuero en trabajos de mantenimiento.

Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

2.2.2.2. <u>Retroexcavadora</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Atropello y colisiones en maniobras de giro y marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.
- Deslizamiento en terrenos embarrados.
- Caída de la máquina por pendientes al aproximarse excesivamente a taludes o cortes.
- Interferencia con infraestructuras.
- Incendio
- Quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.

Riesgo moderado:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Ruido propio y de conjunto.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones metereológicas extremas.
- Vibraciones.
- En situaciones singulares, los propios de las operaciones necesarias para rescatar cucharas atrapadas en el interior de las zanjas.

Normas técnicas de seguridad.

A los maquinistas de las retroexcavadoras se les comunicará por escrito la normativa que se recoge en el apartado de “Comprobaciones, controles y formularios” de este Proyecto.

Se tendrán en cuenta todas las normas técnicas de seguridad expresadas para la utilización de palas cargadoras en la obra, además de las siguientes.

Se prohíbe desplazar la retroexcavadora, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

El cambio de posición de la máquina se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha, salvo en distancias muy cortas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 metros del borde de corte superior de la zanja, para evitar riesgos de sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Gafas antipolvo.
- Botas antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibraciones.
- Asiento anatómico.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Calzado para la conducción.
- Mandil y polainas de cuero en trabajos de mantenimiento.
- Protecciones colectivas.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara se situará siempre en la parte trasera de la máquina.

2.2.2.3. <u>Bulldozer y Motoniveladora</u>

Riesgos más frecuentes.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Evitables:

- Atropello y colisiones en maniobras de giro y marcha atrás.
- Atropello por mala visibilidad o velocidad inadecuada.
- Vuelco de la máquina.
- Deslizamiento en terrenos embarrados.
- Caída de la máquina por pendientes al aproximarse excesivamente a taludes o cortes.
- Interferencia con infraestructuras.
- Incendio.
- Quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.

Riesgo moderado:

- Ruido propio y de conjunto.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones metereológicas extremas.
- Vibraciones.

Normas técnicas de seguridad.

A los maquinistas de los bulldozers se les comunicará por escrito la normativa que se recoge en el apartado de “Comprobaciones, controles y formularios” de este Proyecto.

Se tendrán en cuenta todas las normas técnicas de seguridad, aplicables a este tipo de máquinas, expresadas para la utilización de palas cargadoras en la obra, además de las siguientes.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin antes haber apoyado en el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el bulldozer.

Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe estacionar los bulldozers a menos de tres metros del borde de zanjas, para evitar riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos cerca de bulldozers en funcionamiento.

Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.

Se evitará en lo posible superar los 3 Km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozers.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Gafas antipolvo.
- Botas antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Cinturón antivibraciones.
- Asiento anatómico.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Calzado para la conducción.
- Mandil y polainas de cuero en trabajos de mantenimiento.

Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

2.2.2.4. <u>Camión Basculante o Dumper</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.
- Desplome de tierras.
- Golpes con la manguera de suministro de aire.
- Quemaduras, durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Riesgo moderado:

- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de la circulación por la vía pública.

Normas técnicas de seguridad.

A los conductores de los camiones basculantes y los dumpers se les comunicará por escrito la normativa que se recoge en el apartado de “Comprobaciones, controles y formularios” de este Proyecto.

La caja basculante será bajada inmediatamente después de realizar la descarga y siempre antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, se harán con precaución. El conductor siempre estará auxiliado para estas maniobras por un miembro de la obra.

El conductor respetará todas las normas del Código de Circulación.

Si por cualquier circunstancia el camión tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra, se harán sin brusquedades y anunciándose con antelación las mismas. Para ello, el conductor se auxiliará del personal de la obra.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Se prohíbe trabajar a menos de 10 metros de los camiones y dumpers en movimiento.

La carga se regará superficialmente para evitar polvaredas.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones y dumpers por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97), si se abandona el puesto de conducción.
- Botas antideslizantes (mantenimiento).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Asiento anatómico.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Calzado para la conducción.
- Mandil y polainas de cuero en trabajos de mantenimiento.

Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de los camiones y dumpers.
- Se colocarán señales de “peligro” y “prohibido el paso” a 15 metros de las zonas de descarga de los camiones y dumpers.

2.2.2.5. <u>Camiones hormigonera</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas en el interior de zanjas.
- Caídas de objetos sobre el conductor en operaciones de vertido o limpieza.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Golpes con el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos con las canaletas.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

Normas técnicas de seguridad.

Se debe tener en cuenta que, normalmente, los conductores de los camiones hormigonera no están familiarizados con la obra y sus ritmos de trabajo. Se destinará personal de la obra a la tarea específica de guiar las maniobras y desplazamientos de los camiones desde la entrada en la obra hasta la zona de

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

vertido, limpieza y, por último, salida de la obra. La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en zonas alejadas de los lugares de trabajo.

Las operaciones de vertido a lo largo de zanjas se efectuarán sin que los camiones sobrepasen la línea blanca de seguridad trazada a dos metros del borde.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97), si se abandona el puesto de conducción.
- Botas antideslizantes (mantenimiento).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Asiento anatómico.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Calzado para la conducción.
- Mandil impermeable en labores de limpieza.

Protecciones colectivas.

- El acceso a los tajos de vertido no se realizará por pendientes superiores al 20% de desnivel.
- Se habilitarán dentro de la obra lugares alejados de las zonas de trabajo para la limpieza de la cuba y canaleta.

2.2.2.6. <u>Sierra circular</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Descargas eléctricas.
- Incendios.
- Atrapamientos.

Riesgos moderados:

- Cortes.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Generación de polvo.

Normas técnicas de seguridad.

Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se le comunicará por escrito la normativa que se recoge en el apartado de “Comprobaciones, controles y formularios” de este Proyecto.

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura del mismo.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

No se ubicarán en el interior de áreas barridas por el gancho de grúas, para evitar los riesgos de caída de la carga.

Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.

Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado, en prevención de los riesgos por impericia.

La toma de tierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución.

Se prohíbe ubicar la sierra sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo, con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica, para el corte de tablones.
- Guantes de cuero, muy ajustados.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas.

- Se acotará una zona para la máquina, instalada en un lugar libre de circulación.
- Se dispondrá, junto al puesto de trabajo, de un extintor de polvo químico antibrasa.
- Las sierras circulares estarán señalizadas mediante rótulos de “peligro” y “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”.

2.2.2.7. <u>Vibrador</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

- Descargas eléctricas.

Riesgos moderados:

- Salpicaduras de hormigón a los ojos.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

– Vibraciones.
– Contactos con el hormigón (Dermatosis).

Normas técnicas de seguridad.

Se atenderán todas las normas establecidas para los trabajos realizados con hormigón.

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por lugares de paso.

Protecciones individuales.

– Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
– Botas de goma.
– Guantes dieléctricos.
– Gafas para protección contra salpicaduras.

Protecciones colectivas.

– Las mismas que para los trabajos con hormigón.

2.2.2.8. <u>Hormigonera eléctrica</u>

Riesgos más frecuentes.

Evitables:

– Atrapamientos por órganos móviles.
– Contactos con la energía eléctrica.
– Sobreesfuerzos
– Golpes por elementos móviles.

Riesgo moderado:

– Polvo ambiental.
– Ruido ambiental.

Normas técnicas de seguridad.

Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto "planos de organización de obra" que complementarán el Plan de Seguridad y Salud.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga. La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar riegos de atrapamiento. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica. Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin. Las reparaciones debe efectuarlas siempre el personal especialista.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Protecciones individuales.

- Casco de polietileno (certificado CE según R.D. 773/97).
- Gafas antisalpicaduras.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guante impermeabilizados (manejo de cargas)
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mono de trabajo.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC749588042471608087081 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

2.3. INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

2.3.1. Servicios Sanitarios. Constitución de Botiquines

En todos los tajos se dispondrá de botiquines fijos o portátiles bien señalados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín tendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 90º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

2.3.2. Servicios Higiénicos

Constarán en cada Área de una serie de casetas prefabricadas en forma rectangular, de chapa, quedarán distribuidas de la forma siguiente:

- Oficina-Aseo.
- Vestuarios-Aseos.
- Comedor
- Almacén.

Todas estas dependencias tendrán acceso independiente desde el exterior.

Dotación de Aseos-Vestuarios

- Dos retretes con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior).
- Dos placas de ducha.
- Tres lavabos; Dos secadores de manos por aire caliente de parada automática, y existencias de jabón con un espejo de dimensiones 1,00 x 0,50 m.
- 25 taquillas metálicas provistas de llave.
- 2 espejos de dimensiones 1,00 x 0,50 m.

En el vestuario quedará instalado el botiquín de urgencia.

Dotación de comedor.

- 2 mesas corridas y 4 bancos del mismo tipo de madera.
- 1 microondas.
- 1 depósito con cierre, para el vertido de desperdicios.
- 2 fregaderos.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Normas Generales de Conservación y Limpieza.

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

2.4. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición del suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte interior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m.A. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

2.5. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Los incendios son causa de pérdidas de vidas humanas y de destrucción de materiales o partes de obra ejecutada.

Aparte de la destrucción directa que ocasiona el fuego, hay que tener en cuenta las numerosas pérdidas indirectas que siguen a cada siniestro, ocasionadas por la interrupción del trabajo.

Toda sustancia combustible, arderá si se eleva a la temperatura necesaria, en presencia de la atmósfera.

Por lo tanto, para que pueda ocurrir un incendio es necesario:

- Un material combustible.
- Calor suficiente para que este material alcance su punto de ignición.
- Oxígeno para mantener la combustión.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Eliminando cualquiera de estos tres elementos, se evitará el peligro de incendio.

2.5.1. Causas de los incendios.

Entre las causas importantes que producen incendios, se deben señalar los siguientes:

- Cerillas y cigarrillos.
- Electricidad.
- Utilización de productos altamente combustibles o explosivos.
- Basuras y desperdicios.
- Causas de origen exterior (el rayo).

La experiencia ha demostrado que la causa que produce mayor cantidad de incendios son la cerilla y cigarrillos.

Esto trae consigo, la necesidad de realizar una labor educativa entre todo el personal, de manera a controlar el uso de las cerillas y cigarrillos, y limitando o prohibiendo en absoluto su uso, en determinados lugares.

La limpieza y el buen orden, son los principios más importantes en la prevención de incendios.

Si se almacenan los desperdicios en los edificios, debe hacerse en lugares especiales a prueba de fuego.

Debe tenerse especial cuidado con materiales que tengan peligro de combustión espontánea. trapos aceitosos, estopa, etc.. Son de alto riesgo y deben guardarse a prueba de fuego en recipientes metálicos.

El almacenamiento de combustibles con espaciamiento suficiente según la naturaleza del material, es un punto muy importante para limitar el peligro de incendios.

Las chispas pueden ser causas de muchos incendios pudiendo ser debidas a varios factores. Proceden principalmente de hornos, equipos de calefacción, soldadura, esmeriladoras y de la electricidad.

Entre las chispas producidas por la electricidad, existen las debidas a cortocircuitos y las producidas por la electricidad estática; ésta última generada por fricción o por movimientos relativos de materiales distintos, adyacentes.

Los rayos directos del sol, pueden hacer arder los combustibles a través de objetos que hagan el efecto de una lupa. Estos pueden ser recipientes de vidrio, cristales de ventanas, etc.

2.5.2. Prevención de los incendios

Los principios fundamentales sobre los que se basa la prevención y la limitación de pérdidas por incendios, son las siguientes:

- Prevención del comienzo del incendio (por construcción adecuada, limpieza y orden y eliminación de prácticas inseguras).
- Localización rápida y extinción del incendio (con excepción de los incendios iniciados por la combustión y explosión de substancias de gran riesgo, todos los incendios empiezan teniendo poca importancia).
- Limitación de la extinción del incendio (colocando barreras apagafuegos, que separen unas dependencias de otras, reduciendo al mínimo el volumen de combustible dentro de determinadas áreas, etc.).
- Educación del comportamiento del personal en caso de incendio para prevenir el pánico y actos inseguros.

Otras medidas a tener en cuenta son las siguientes:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.
- Los medios de extinción serán los siguientes: cuatro extintores portátiles de 6Kg. de polvo seco antibrasa, en la oficina de la obra, en el almacén, y dos de los que irán en los vehículos de obra, respectivamente y dos de 12 litros hídrico, uno junto al cuadro general de protección y el otro en la zona de acopio de material combustible.
- Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, caminos de evacuación, etc.
- Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

2.5.3. Material de extinción de incendios

El material de extinción, puede clasificarse en tres grupos fundamentales:

- Extintores móviles.
- Instalaciones semifijas.
- Instalaciones fijas.

Los extintores móviles consisten en depósitos que contienen a un agente extintor y que son transportados hasta el lugar del siniestro. Estos extintores, según su capacidad y por lo tanto su tamaño, se transportan a mano o necesitan por el contrario estar montados sobre carros, y en el caso de los de gran capacidad sobre vehículos a motor.

Las instalaciones semifijas tienen el agente extintor localizado en un emplazamiento fijo y es transportado hasta el lugar del incendio, mediante un sistema de tuberías y mangueras.

Las instalaciones fijas se localizan en los posibles lugares de incendios y en caso de siniestro, lanzan el agente extintor sobre el fuego. La maniobra puede ser realizada por medio de un mando accionado a mano, o automáticamente, por dispositivos sensibles a la aleación de temperatura.

2.5.4. Clases de incendios

Desde el punto de vista de su extinción, los incendios pueden ser divididos en tres categorías:

Incendios de materiales combustibles ordinarios:

Para apagar estos fuegos es preciso empapar y enfriar estos materiales con agua, o soluciones que contengan aquella.

Incendios de líquidos inflamables, tales como aceites, grasas, alcohol, etc.

Incendios por el equipo eléctrico:

Se deben emplear agentes extintores que no sean conductores de la electricidad.

2.5.5. Agentes usados en la extinción de incendios

Agua: El agua extingue el incendio enfriando el material combustible y tapándolo, y en el caso de líquidos que se mezclan fácilmente con ella, como el alcohol metílico, utilizándola como agente de dilución.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Mojar las superficies, previene o retarda el que el material combustible llegue a alcanzar la temperatura de ignición.El agua es eficaz para apagar incendios de la clase A. Para apagar incendios de la clase B, solamente cuando se utiliza finamente pulverizada.

Aunque el agua químicamente pura no es conductora de la electricidad, el agua corriente contiene siempre en solución, cuerpos que la hacen conductora, por lo tanto no se debe utilizar para apagar incendios eléctricos.

Si se utiliza en lugares donde existen conductores de energía eléctrica, es necesario cortar la corriente.

Existen también materias sobre las cuales la acción directa del agua es peligrosa, y su empleo requiere tomar precauciones por ejemplo, si se proyecta sobre carbón incandescente, el agua produce óxido de carbono, gas muy tóxico que puede ser peligroso en locales cerrados.

No utilizar el agua para apagar fuegos de combustibles líquidos, ya que su único efecto sería el de remover y extender las partículas combustibles.

Solución Soda-Ácido: Esta solución está producida por la reacción del ácido sulfúrico, sobre bicarbonato de sosa disuelto en agua.

Sus aplicaciones son parecidas a las del agua, debiéndose hacer la observación de que el ácido sulfúrico puede atacar a materiales que estén cerca del lugar del incendio.

La Espuma: Generalmente se obtiene la espuma por mezcla de dos líquidos, uno de los cuales contiene bicarbonato de sosa junto con una materia coloidal y el otro, una solución capaz de provocar la descomposición del bicarbonato. (Sulfato de alumina más un ácido débil).

La espuma al ser más ligera que los combustibles líquidos, los recubre y extingue el fuego sofocándolo.

Su aplicación principal es, por lo tanto, para extinguir los incendios de la categoría B, donde es esencial alcanzar el efecto de tapar a las materias inflamables, excluyendo el aire.

Aunque teóricamente la espuma es aislante de la electricidad, como siempre va acompañada de agua, tanto más cuanto más vieja es la carga, jamás debe proyectarse sobre conductores recorridos por corriente eléctrica.

Anhídrido Carbónico: Extingue los fuegos aislando del aire las substancias en combustión, ya que al ser más pesado que éste, forma una capa encima de aquellas substancias. Es aplicable por lo tanto, a los incendios de la clase B, y también a los de la clase C, por ser agente no conductor.

Tetracloruro de Carbono: Al ser un líquido muy volátil cuyos vapores son mucho más pesados que el aire, forma una capa aislante encima del cuerpo combustible, sofocando el incendio.

Tiene una alta resistencia eléctrica, y por lo tanto, es muy indicado para extinguir fuegos en equipo eléctrico. Los gases

que se producen son muy tóxicos, y por lo tanto debe tenerse cuidado al utilizarlo en espacios de tamaño reducido.

Bromuro de Metilo: Es un líquido que a temperaturas superiores a 4 grados centígrados, se convierte en gas. Extingue el fuego formando una capa aislante alrededor del material combustible.

Su aplicación principal es la extinción de fuegos de la clase B y C, en cambio no es eficaz para los de la clase A.

Tiene el inconveniente de ser muy tóxico, por lo que no se debe emplear en locales cerrados o en los que la concentración de este gas pueda llegar a ser peligrosa; otro inconveniente es el de que a temperaturas próximas a 0 grados, la tensión de sus vapores es mínima, y por lo tanto no funcionan los extintores.

Tribromofluor: Sus aplicaciones son parecidas a las de bromuro de metilo, pero su eficacia es muy superior a la de aquél. Tiene además la ventaja de que su toxicidad es muy pequeña, y además la de

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

poseer un punto de congelación inferior al del bromuro de metilo, pudiendo utilizarse a baja temperatura.

Polvos Químicos Secos: Están formados generalmente por bicarbonato sódico, al que se añade una sustancia hidrófuga que evite que aquél se hidrate. Es bastante eficaz en la extinción de fuegos de la clase A, y muy eficaz en los de la clase B y C.

2.6. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y ENTRETENIMIENTO

Al no existir en la mayoría de los casos una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento, y viendo difícil prever que elementos han de ser reparados, nos encontramos con la dificultad de desarrollar esta parte del estudio de seguridad.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, conservación y entretenimiento son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos y sus medidas de prevención para cada clase de obra:

- Movimiento de tierras.
- Red de saneamiento.
- Red de distribución de agua.
- Red de riego.
- Red de distribución de energía eléctrica.
- Red de alumbrado.
- Red de canalizaciones telefónicas.
- Red de distribución de gas
- Jardinería y arbolado.

En los siguientes epígrafes se describen, entre otros, los posibles riesgos que pueden producirse al ejecutar trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

2.6.1. Instalaciones de Saneamiento

Los riesgos más frecuentes correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

2.6.1.1. Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de la realización de los distintos trabajos, se informará de la situación de las canalizaciones de agua, gas, electricidad o de cualquier otra de distinto tipo que tenga la obra y que afecte a la zona de trabajo. Si se han encontrado dichas canalizaciones deben señalarse y protegerse adecuadamente.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personas, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir en común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

El contratista encargado de realizar dichos trabajos, debe tener en cuenta que los riesgos de explotación en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Estos riesgos se paliarían tomando las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderá ningún tipo de sistema de iluminación ni máquinas eléctricas, hasta que no se esté seguro que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores de aire.

2.6.1.2. Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación, son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante, realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

2.6.1.3. Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina, convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajarán correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

2.7. REPARACIONES

Al no saber que elementos precisarán de reparación, la experiencia nos dice que las reparaciones más frecuentes son las instalaciones, por lo que remitimos el Estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y sus medidas de prevención que correspondan.

Estos riesgos nos obligan a tomar las siguientes medidas correctoras:

Se señalan las zonas afectadas por obras y se acotarán mediante tabiques provisionales o vallas.

Cuando se realicen operaciones en instalaciones, los medios de mando y maniobra, estarán señalados con un cartel que nos advierta que se encuentran en reparación.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

3. NORMATIVA APLICABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1. SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

3.1.1. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se elaborará en aplicación del estudio de seguridad y salud o en su caso del estudio básico de seguridad y salud por cada contratista.

Deberá ser aprobado por el coordinador en fase de ejecución, y caso de que éste no sea preceptivo, por la dirección facultativa.

Se prevé la posibilidad de modificar el Plan de seguridad y salud por el contratista, con la aprobación expresa del coordinador o de la dirección facultativa, según proceda.

3.1.2. Obligaciones de contratistas y subcontratistas y trabajadores autónomos

Reguladas en los artículos 11 y 12 del Real Decreto, pueden resumirse en cumplir y hacer cumplir lo establecido en el Plan de seguridad e salud y normativa de aplicación; aplicar los principios de acción preventiva; informar e instruir a los trabajadores y cumplir las indicaciones del coordinador o de la dirección facultativa, en su caso.

3.1.3. Libro de incidencias

Deberá existir en toda obra con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, y será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud; o bien por la oficina de supervisión de proyectos.

Deberá permanecer siempre en obra, en poder del coordinador en fase de ejecución o dirección facultativa, en su caso.

A dicho libro tendrán acceso:

- Dirección facultativa
- Contratistas.
- Subcontratistas.
- Trabajadores autónomos.
- Personas responsables en prevención.
- Técnicos de las Administraciones Públicas.

Todos ellos podrán hacer anotaciones en el mismo, que el coordinador o dirección facultativa deberá remitir en el plazo de 24 horas a la Inspección de Trabajo y deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.1.4. Paralización de las obras

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 del la Ley de Protección de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización, deberá dar cuenta, a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Así mismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administrativas Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3.1.5. Visado del proyecto

La inclusión en el proyecto de ejecución del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud, será requisito necesario para el visado del proyecto por parte del Colegio profesional, expedición de licencias y demás trámites administrativos.

3.1.6. Otras obligaciones del promotor

Avisar a la Autoridad Laboral del comienzo de los trabajos, con arreglo al modelo regulado en el Anexo III del Real Decreto.

Comunicar la apertura del centro de trabajo incluyendo el Plan de seguridad y salud.

3.1.7. Derechos de los trabajadores

Derecho a la información sobre las medidas de seguridad y salud.

Derecho de consulta y participación, de acuerdo con lo prevenido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.2. RELACIÓN DE NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

3.2.1. Disposiciones generales

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E n º 256 de 25 de octubre de 1997).
- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995)
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970.
- Convenio colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad de Madrid.
- Por ser específicas para el tipo de industria de esta construcción, son aplicables en toda su extensión.
- Real Decreto 1/1.995 de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (B.O.E. nº 75 de 29 de marzo de 1.995).
- Derechos laborales, Art.4.
- Seguridad y Salud, Art.19.
- Dirección y control de la actividad laboral, Art.20.

3.2.2. Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. n º 188 de 7 de agosto de 1997).

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 140 de 12 de junio de 1997). Corrección de erratas B.O.E. de 18 de julio de 1997.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. (B.O.E. n º 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

3.2.3. Responsabilidades y sanciones

- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Capítulo VII, Responsabilidades y sanciones.
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970.
- Disposiciones generales, Art. 165 a 176
- Construcción en general, Art.183 a 291
- Higiene en el trabajo, Art. 334 a 341
- Convenio colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad de Madrid.

3.2.4. Otras disposiciones de aplicación

- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (OM. 20-5-52), (BOE 16-6-52)
- Orden de 21 de noviembre de 1959 por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. BOE. 27-11-59)
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 20020 por el que se aprueba el Reglamento Electrónico de Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1403/ 1986 de 9 de mayo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo (D. 432/71 de 11-3-71), (BOE.16-3-71)
- Homologación en medios de protección personal de los trabajadores, OM. 17-5-74), (BOE.29-5-74).
- Real Decreto 2584/ 1981 de 18 de septiembre. Reglamento General de actuación del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.
- Modificado por RD. 734/ 1985 de 20 de febrero y RD. 105/ 1988 de 12 de febrero.
- Convenio 62 de la OIT.
- En las NTE. se indican los medios y normas para prevención y seguridad en el trabajo.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203

El Técnico que suscribe hace constar que, de acuerdo al artículo 15 del Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciben información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, y que esta información resulta comprensible para dichos trabajadores.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 67 de 134

FIRMAS

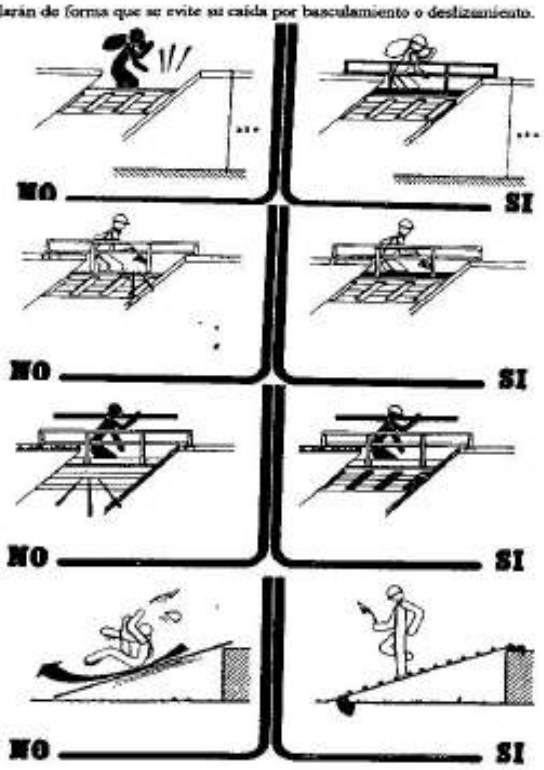
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD	
INSHT	TEMA: PASARELAS

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LAS PASARELAS.

O.L.C.V.C. ARTS: 184, 185, 186

1. El ancho mínimo será de 60 cm.
2. Cuando la altura de ubicación esté a 2 ó más metros de altura, dispondrán de barandilla (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
3. El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
4. Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos.
5. Deberán poseer el piso unido.
6. Dispondrán de accesos fáciles y seguros.
7. Se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.



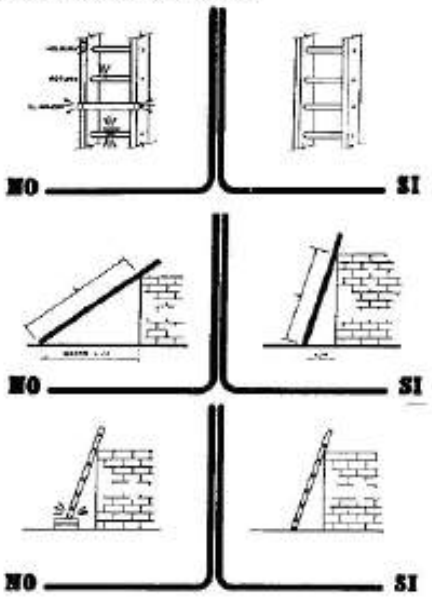
4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

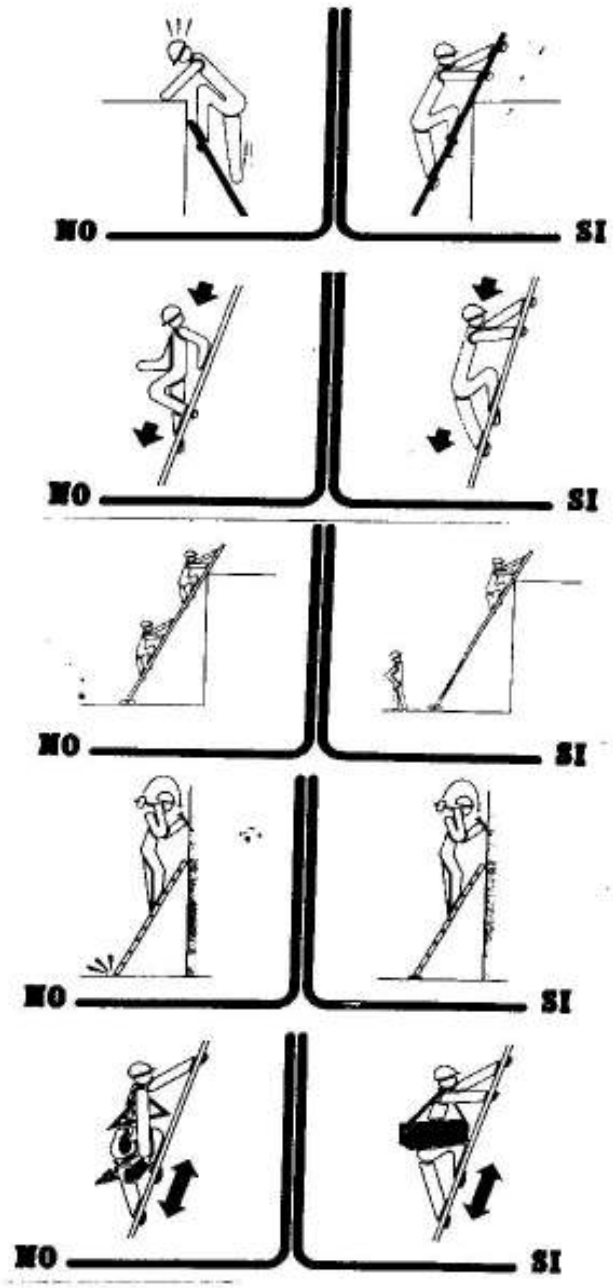
4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD	
INSHT	TEMA: ESCALERAS DE MANO

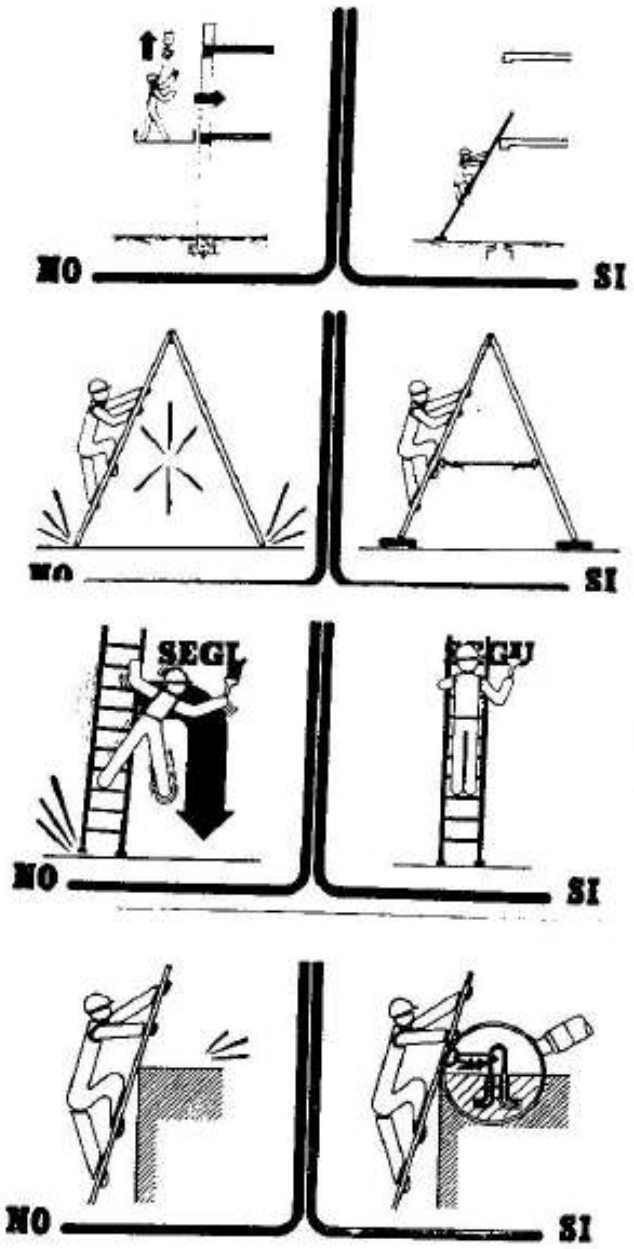
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LAS ESCALERAS DE MANO.

1. En escaleras de madera: larguero de una sola pieza. Peldaños ensamblados.
2. En escaleras de madera si se pintan se hará con barniz transparente.
3. No superarán alturas mayores de 5 m.
4. Para alturas entre 5 y 7 m. , se utilizarán largueros reforzados en su centro.
5. Para alturas superiores a 7 m., se utilizarán escaleras especiales.
6. Poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
7. En todo caso la escalera sobrepasará en 1 m. el punto de desembarco.
8. El acceso y descenso se realizará de frente a la escalera.





4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

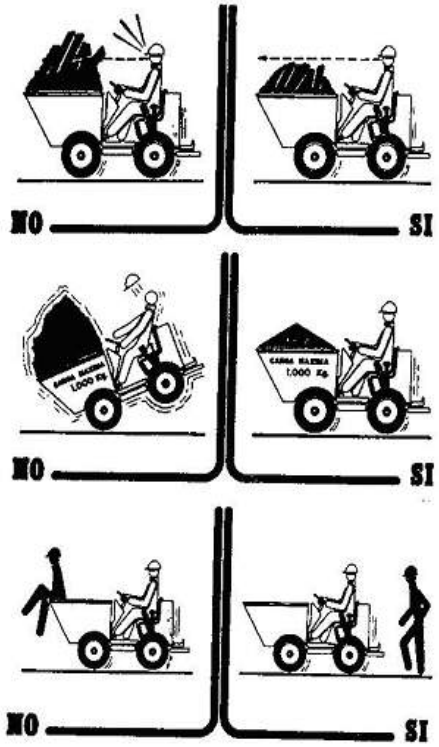
DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**
OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 71 de 134
FIRMAS
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD	
INSHT	TEMA: DUMPER

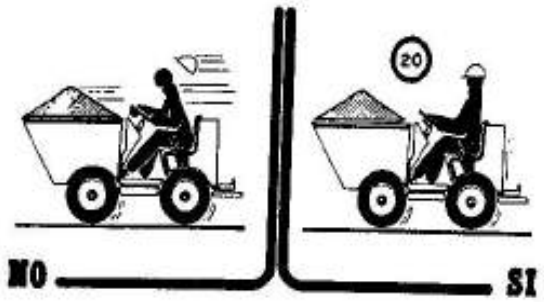
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LOS "DUMPER"

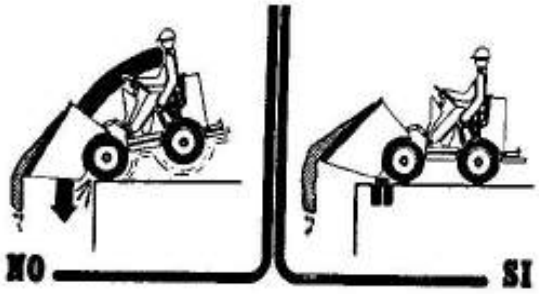
Código de Circulación cuando proceda.

1. Su manejo sólo será efectuado por personal especializado y autorizado.
2. El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
3. Cuando hayan de efectuar desplazamientos por la vía pública, cumplirán las condiciones previstas en el Código de Circulación.
4. En cualquier caso estarán provistos de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.





4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

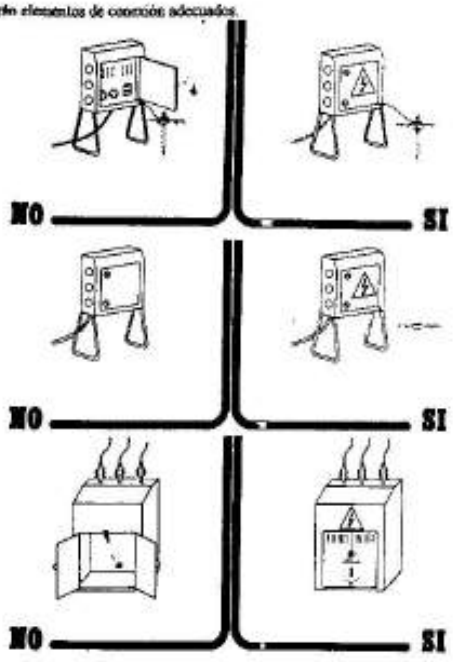
4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

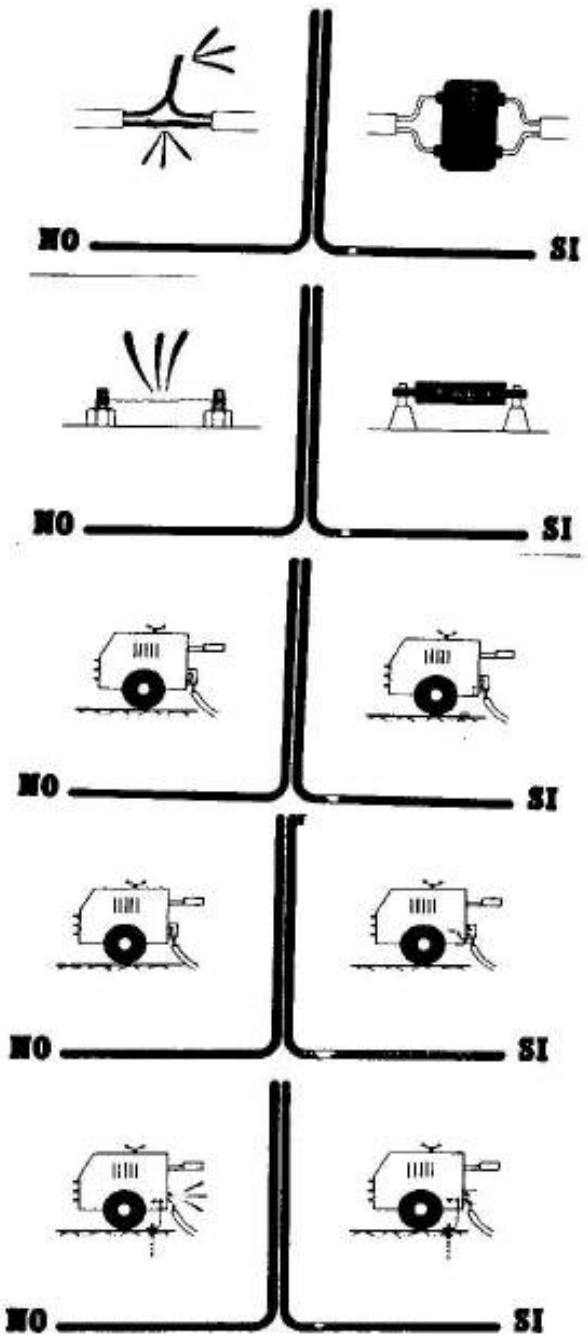
INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD	
INSHT	TEMA: ELECTRICIDAD

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBE REUNIR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

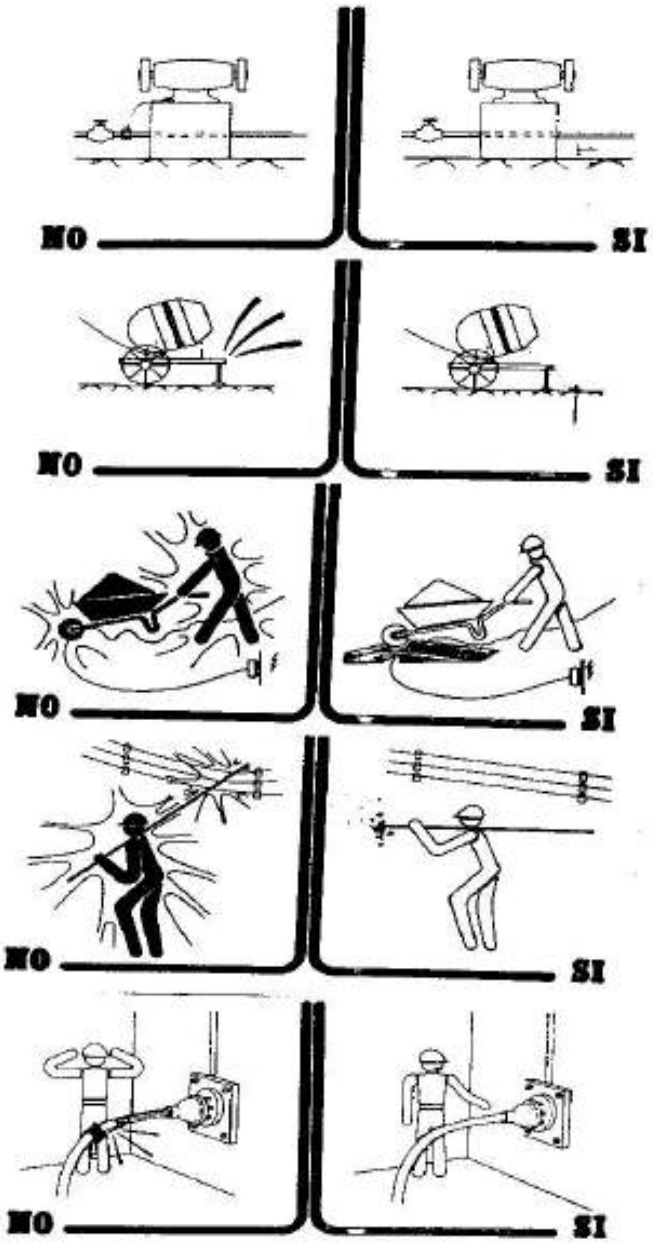
O.L.C.V.C. ARTS: 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61
R.E.B.T. ARTS: 21 y 28

1. Las instalaciones serán realizadas por personal especializado.
2. Antes de la puesta en marcha de una instalación se procederá a su verificación.
3. No se permitirá la manipulación de las instalaciones a personal no especializado.
4. No se manipulará ningún equipo bajo tensión.
5. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra, excepto aquellos equipos que estén dotados de doble aislamiento (MI-BT-021.1). Así mismo, la instalación se ajustará al R.E.B.T.
6. No emplear diferenciales de intensidad de defecto superior a 300 m.A.
7. Se comprobará frecuentemente el buen funcionamiento de las tomas de tierra.
8. Comprobar frecuentemente el buen funcionamiento de los diferenciales a través del pulsador de prueba.
9. Se utilizarán elementos de conexión adecuados.

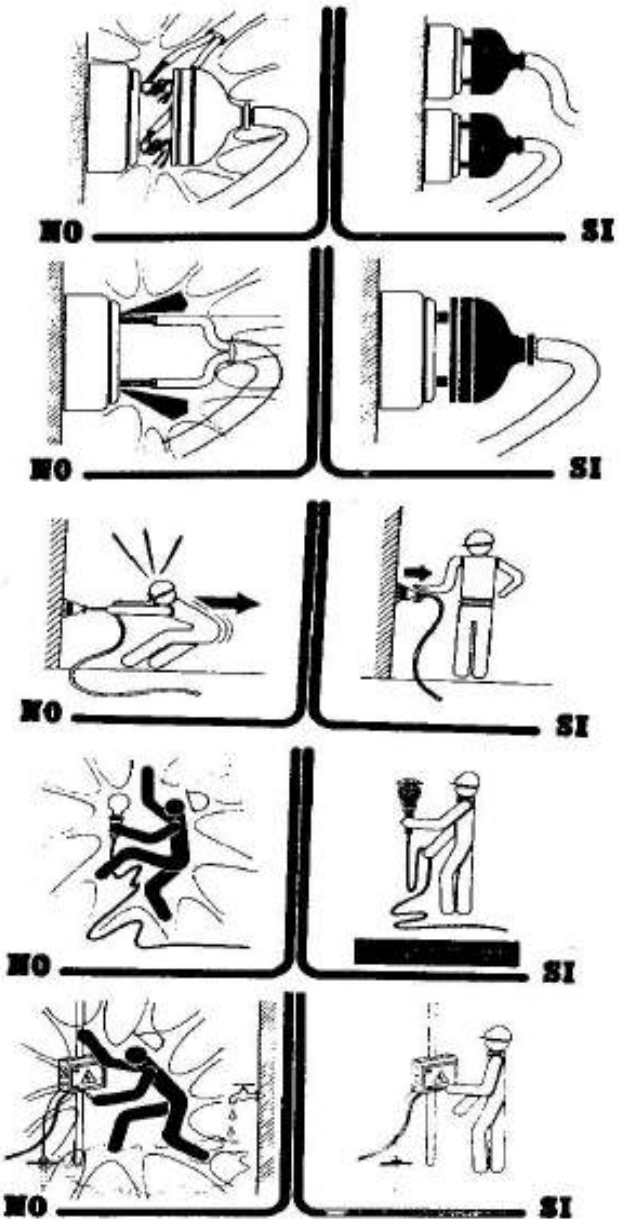




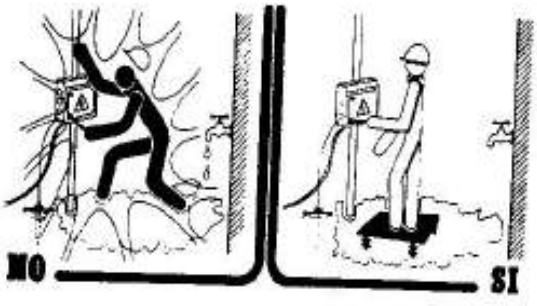
4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

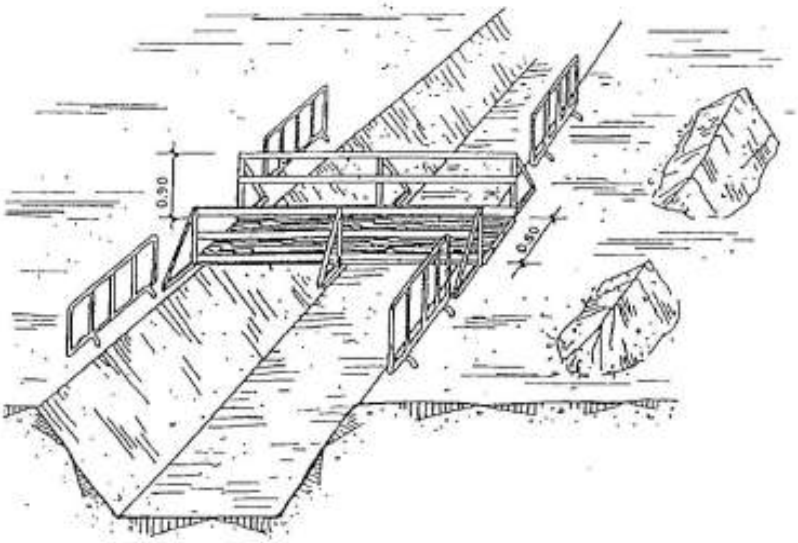
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 78 de 134

FIRMAS

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

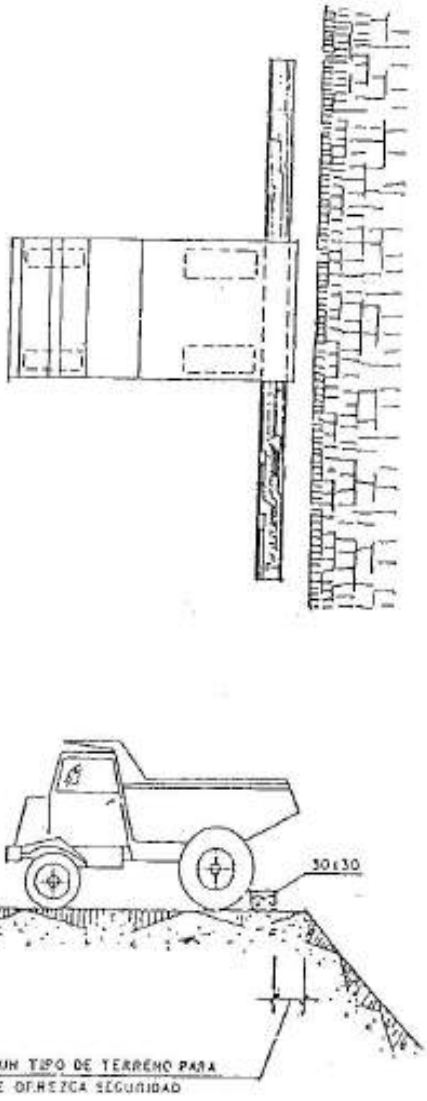
PROTECCIONES EN ZANJA

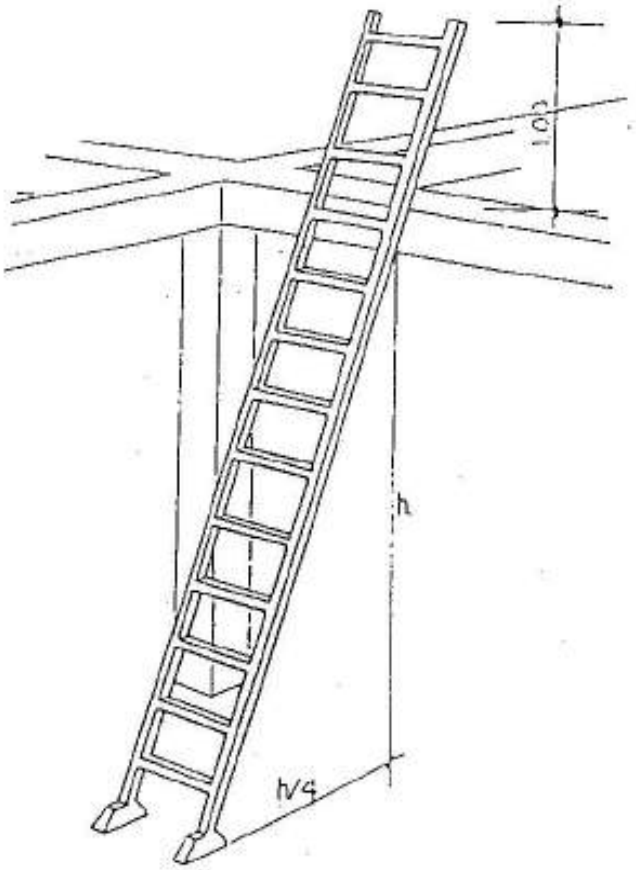


4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

DOCUMENTO
_MEMORIA: **2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA**

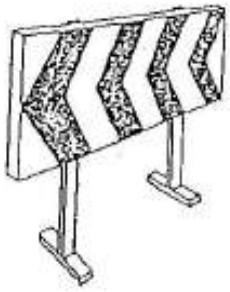
IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 81 de 134

FIRMAS

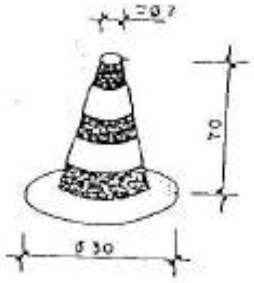
ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

SEÑALIZACION



VALLAS

SEÑALIZACION



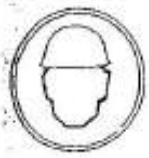
CONO BALIZAMIENTO

CINTA BALIZAMIENTO.

CORDON BALIZAMIENTO

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

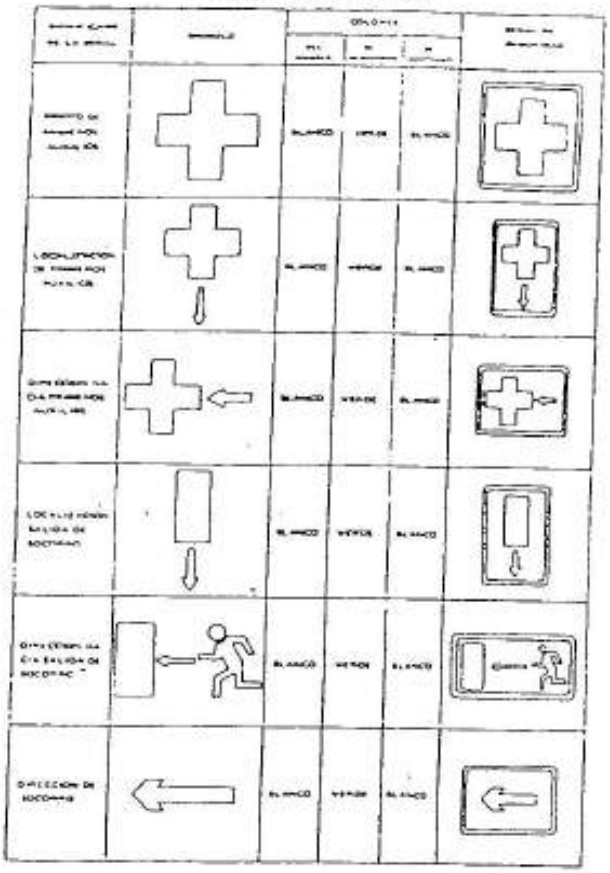
SEÑALES DE SEGURIDAD

		COLORES			
		del símbolo	de seguridad	de contraste	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

SEÑAL DE SEGURIDAD



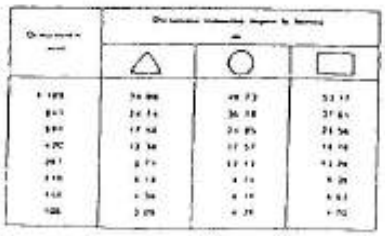


TABLA QUE RELACIONA LA DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION PREVISTA PARA UNA SEÑAL CON LA DIMENSION CARACTERISTICA DE LA SEÑAL

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLE		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACCION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS O TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		Del símbolo	De seguridad	De contraste	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4. LISTADO DE COMPROBACIONES. CONTROLES Y FORMULARIOS

4.1. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LA PALA CARGADORA

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar <ajustes> con la maquinaria del movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.
- Compruebe, antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado el punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

4.2. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LA RETROEXCAVADORA

- Para subir o bajar de la <retro>, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar <ajustes> con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso con la <retro>, a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la <retro> en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare le motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la <retro>, puede incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.
- No libere los frenos de la máquina de posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado el punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo
- Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que los mandos funcionan correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la <retro> del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto de éste).

4.3. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA PARA LOS MAQUINISTAS DE LOS BULLDÓZERES Y MOTONIVELADORAS

- Para subir o bajar del bulldózer/motoniveladoras utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros; puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos lo hará de forma más segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar <ajustes> con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso al bulldózer/motoniveladora a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No trabaje con el bulldózer/motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego reanude el trabajo.
- Para evita lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye, primero la cuchilla en el suelo, pare le motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el bulldózer/motoniveladora, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Protéjase con guantes si, por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si desea manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (liquido de la batería), hágalo protegido por guantes impermeables. Recuerde, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico del bulldózer/motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe <arrancar> el motor, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su bulldózer/motoniveladora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado el punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldózer/motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con éste) y la máquina.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4.4. NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE CAMIONES DUMPER

- Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester. Evitará caerse.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentes.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar <ajustes> con los motores en marcha. Puede quedar atrapado.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión y mucho menos que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustibles – los gases desprendidos, son inflamables-.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de P.V.C.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el rellenado del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el <camión se va>. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

– Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante una bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

DOCUMENTO
_MEMORIA: 2024.06.25_P10_ESTUDIO_SEGURIDAD .pdf APROB.DEFINITIVA

IDENTIFICADORES
Número de la anotación: **32899**, Fecha de entrada: **16/07/2024 13:30 :00**

ESTADO
INCLUYE FIRMA EXTERNA

FIRMAS

OTROS DATOS
Código para validación: **A45T8-IWQ7I-07923**
Fecha de emisión: **8 de Agosto de 2024 a las 11:02:42**
Página 92 de 134

N.-3. LISTA TIPO DE COMPROBACION Y CONTROL

ADVERTENCIA: Se reitera que debe adaptarse este listado a las necesidades de la obra. Evitar la generalización pues llevará a la inoperancia.

OBRA:

EMPRESA:

VIGILANTE DE SEGURIDAD: D.

FECHA: (Hora del día y día)

GRUPO 1.° COMPROBACIONES GENERALES

1 Compruebe que están a la vista las normas de actuación en caso de accidente. Nombre del centro asistencial y el itinerario más recomendable.

ESTA

REPONER

REPARAR

2 Compruebe la ubicación y existencias del botiquín portátil de primeros auxilios.

ESTA

REPONER

REPARAR

3 Compruebe el estado de limpieza de:

- Comedor.
- Aseo.
- Vestuarios.
- Reparaciones inmediatas.

- ¿Son suficientes instalaciones en servicio?

OBSERVACIONES

4 Compruebe el estado **se seguridad de**:

- Camino para el personal de acceso a la obra:
- Interconexiones interna:
- Vías de circulación de Vehículos:
- Portones de acceso:
- Valla de cerramiento:
- Señalización en los itinerarios:
- Reparaciones inmediatas.

5 Comprueba el control efectivo de visitantes en obra y el grado de cumplimiento de la seguridad por éstos (jefes de subcontratas, representantes, otras visitas):

OBSERVACIONES

GRUPO 2.° COMPROBACION DE LA INSTALACION ELECTRICA

1. **En el cuadro general eléctrico comprueba si responden al test:**

- Disyuntor diferencial de 25 miliamperios
- Disyuntor diferencial de 30 miliamperios
- Disyuntor diferencial de 300 miliamperios

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B862EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

718

Si permaneces en:

- Cierre el acceso al cuadro y del inmueble.
- Señal de peligro «riesgo eléctrico».
- Reparaciones urgentes.

2. **Maniobras eléctricas: comprueba que están en buen estado:**
   - Conexiones.
   - Empalmes.
   - Pies derechos de sustentación.
   - Protecciones de choque de camiones.
   - Alumbrado general de las maniobras.
3. **Cuadros eléctricos de distribución: comprueba que están en buen estado:**
   - Caja exterior (armario).
   - Puerta y cierres.
   - Sistema de cuelgue.
   - Puntos de conexión.
     - ¿Bulones?
   - Señal de «riesgo eléctrico».
   - Conexiones.
     - ¿Tomas de tierra?
     - ¿Hay algún empalme peligroso?
     - ¿Hay algún mecanismo «puenteado»?

719

- Accesos preventivos o señalizaciones inmediatas.

4. **Comprueba el buen estado de las siguientes maniobras de alimentación en relación con la maquinaria:**
   - A la grúa torre:
     - Grúa T. N.º 1 (Referencia N.º 1)
     - Grúa T. N.º 2 (Referencia N.º 2)
     - Grúa T. N.º 3 (Referencia N.º 3)
     - Grúa T. N.º 4 (Referencia N.º 4)
   - A la central de hormigonado:
   - A la dosificadora y central de áridos.
   - A las hormigoneras existentes.
   - A la distribuidora de hormigón.
   - A los vibradores.
   - A la mesa de sierra.
   - A la «relativa a de material cerámico».

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4.1. Terreno

1. Comprueba el estado de los taludes.

- Atención en:
- Riesgo en (por):
- Sobrecarga al borde en:
  - Medida preventiva:

2. Comprueba el estado de los cortes del terreno.

- Atención en:
- Riesgo en (por):
- Sobrecarga al borde en:
  - Medida preventiva:

3. Comprueba el estado de los cortes del terreno para zanjas.

- Atención en:
- Riesgo en (por):
- Sobrecarga en:
  - Medida preventiva:

4. Comprueba el estado de las laderas.

- Atención en:
- Riesgo de derrumbe en (por):
- Sobrecarga por desplomes en (por):

- Atención especial por vibraciones en:

Medida preventiva:

5. Comprueba el estado de las entibaciones.

- Atención en:
- Realizar refuerzo en:
- Clausurar el acceso en:
  - Medida preventiva:

6. Comprueba el tiempo transcurrido desde la construcción de los taludes autoexcavables temporales.

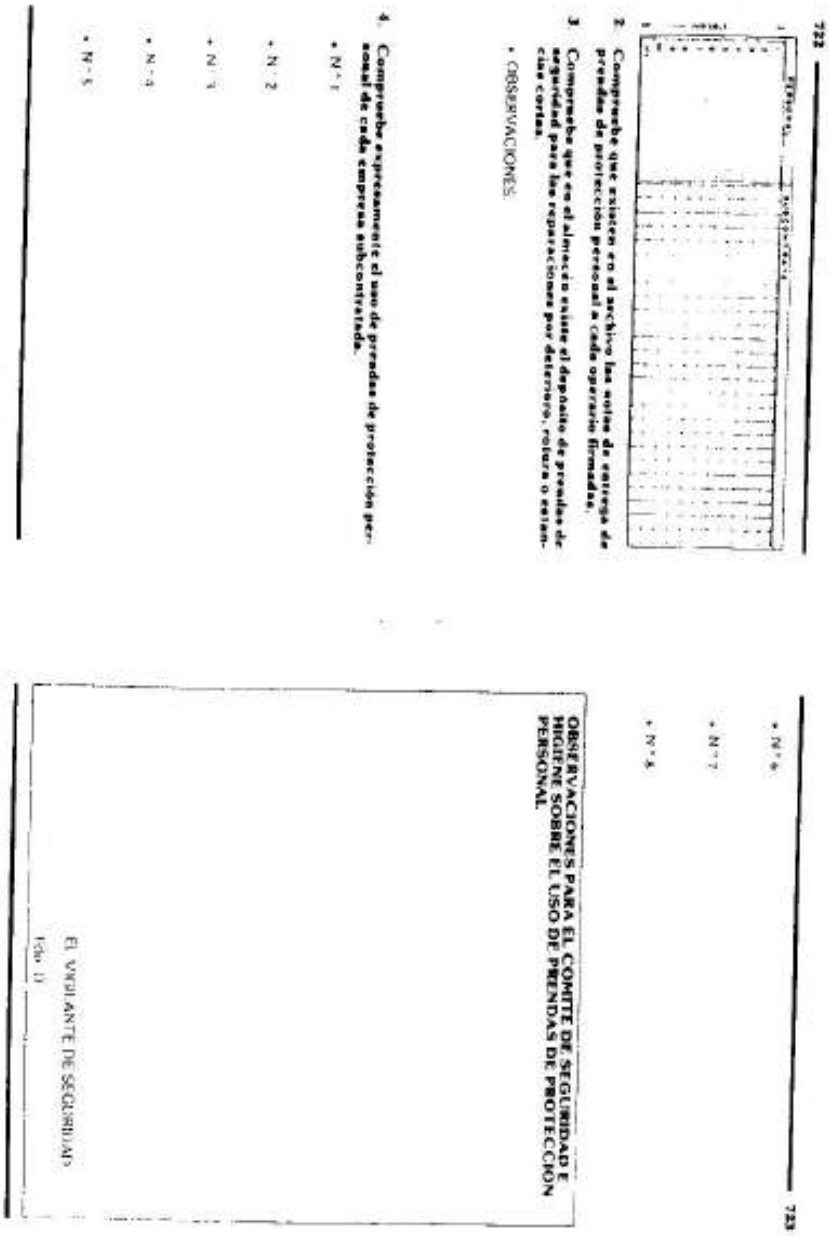
- Atención en:
- Cerrar acceso a:
  - Actuación preventiva en:

7. Comprueba el método empleado en la construcción de Muros de Tierra Armada.

- Atención en:
- Cerrar acceso a:

¿Se emplean todos los elementos auxiliares prescritos en el Plan de Seguridad?

Norma preventiva



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

726

8. Comprueba el trasdós de los muros de contención.

- Apuntalamiento de tierras:
- Escaleras de mano:
- Vigilancia constante
  - Cerrar el acceso
  - Prevención recomendada

4-2. Medios auxiliares

A Andamios colgados. Comprobaciones:

- Anclaje de los descansillos
- Estado de los arriostramientos
- ¿Llegan hasta el suelo todos los cables de sustentación?
  - Sustitución en

727

- Estado de los cables, cruceletas, ménsulas, dobleces, deformaciones, hilos sueltos.
  - Sustituido en:
- Estado de los arriostramientos a las fachadas
  - Anticipación en:
  - Riesgo en:
- Cargas sobre las guindolas
  - Sobrecarga en:
- Estado de los cables de seguridad para los cinturones
  - Sustitución en:
- Borneadas en servicio:
  - Laterales
  - Posteriores
  - Delanteros
- Comprueba que no hay, más de 8 m, cubrimientos de andamiada
  - Riesgo en:
- Comprueba el buen estado de las plataformas de trabajo
  - Riesgo en:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Estado de los largueros.
- Estado del anclaje superior.
- Estado de las zapatas de apoyo.

— Sustitución de.
— Reparación de.

E. Pasarelas, plataformas. Comprobaciones.

- Anclajes en los apoyos.
- Estado de la madera.
- Estado de las barandillas.

— Reforzar.
— Suprimir.

F. Plataforma para descarga en las plantas. Comprobar:

- Anclajes en apoyo.
- Tornapuntas.
- Puntales.
- Barandillas.
- Barra de cierre delantero.

Reparar.
Sustituir.

G. Vigetas. Comprobar:

- Anclajes de los puntales.
- Estado del entablonado.
- Sobrecargas.

— Reparar.
— Limpiar.
— Suprimir.

H. Castilletes o plataformas para hormigonado. Comprobar:

- Escalera.
- Barandillas.
- Cadenilla de cierre.
- Ruedas.
- Montajes de inmovilización.
- Plataforma de trabajo.

Reparar.
— Sustituir.

I. Cubilote para hormigonado. Comprobar:

- Sistema de cierre.

732

- Rótulo de carga máxima.
- Línea de máximo nivel de llenado.
- Estado de la palanca de accionamiento:
  - Reparar.
  - Sustituir.

J. Eslingas, estrobos, balancines, bandillas. Comprobar:

- Medidas.
- Identificación.
- Anillos de cuelgue.
- Ganchos de cuelgue.
- Pestillos de seguridad.
- Viga del balancín.
- Cables.
  - Reparar.
  - Sustituir.

4.3. Maquinaria para el movimiento de tierras y excavaciones

1. **Compruebe que cada conductor ha recibido las normas de seguridad específicas para su máquina.**

OBSERVACIONES

733

2. **Compruebe que cada conductor ha recibido las pruebas específicas de protección según el Plan de Seguridad e Higiene.**

OBSERVACIONES

3. **Compruebe la correcta respuesta de los mandos de cada máquina mediante una serie de maniobras en velocidad lenta gobernadas por el conductor.**

OBSERVACIONES

4. **Comprobar en las máquinas para el movimiento de tierras y excavadoras:**

- Estado de los cobertores o resguardos.
- Estado de la estructura de seguridad de la cabina de mando.
- Correcto funcionamiento de la maquinaria a los mandos.
- Grado de limpieza de las superficies de paso o de estancia para los permanentes sobre la máquina.
- Fecha de revisión del extintor de cada cabina.
- Correcta colocación de los faros de marcha hacia adelante y marcha atrás de operación.
- Libro de mantenimiento. Controle la periodicidad y grado de las revisiones realizadas en taller.
- Estado de los rótulos de advertencia y señales adheridos o reflejados a la carcasa de la máquina.
- Correcta colocación y estado de los espejos retrovisores (si los hubiera).

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

— Revisar
Rejerar
— Sustituir
— Montar

4-4. Maquinaria para transporte vertical

A. Comprobar en el cabrestante mecánico (manivela):

- La correcta ejecución de los anclajes al bastidor y su grado de compensación
- Existencia y legibilidad del rótulo de carga máxima
- El estado y respuesta del limitador de recorrido del gancho (tope, horquilla y bola)
- Estado de las barandillas de protección lateral antideslizantes
- Las conexiones de toma de tierra
- Las conexiones eléctricas
- Estado de la carcasa de protección
- Estado de los cables (pinzamientos, malos empalmes, aplastamientos, electrocuciones, quemaduras, tirones, sobrecalentamientos)
- Estado del gancho y de su pestillo de seguridad
- Comprueba el buen estado del muelle de seguridad y del anclaje (cuando fuere de aquarre que debe usar siempre el maquinista)
- El estado de los rótulos y de la señalización adherida al maquinillo
- El estado de la instalación eléctrica

Revisar
Reparar
Sustituir
Reponer

B. Revisión a efectuar en cada gran torre:

- Vía. Comprueba los siguientes puntos:
  - Correcta horizontalidad. Pase el nivel.
  - Traviesas.
  - Eclisas.
  - Continuidad eléctrica.
  - Estado de las soldaduras de los carriles.
  - Estado del balasto.
  - Estado de los topes de final de recorrido.
- Estado de las bridas (pernos, grilletes, etc.), en especial el aspecto de desgaste o deformación.
- Verticalidad de la torre según lo especificado para ese modelo por el fabricante.
- Adecuado graduamiento y llenado de los cazoles rellenos de lastre.
- Estado de las chapas que forman los cazones de lastre, (deformaciones, agujeros, pandeos).
- Estado del lastre de contrapeso. (Use prismáticos).
- Estado de los cables de seguridad para movimientos humanos sobre la pluma. (Use prismáticos).
- Estado de las barandillas de seguridad de la flecha, contrapluma y contrapeso. (Use prismáticos).
- Consulte al operador sobre el estado de la cabina sobre la torre, (alguna modelos).
- Estado de los aros de seguridad de la escalera y de los descansillos. (Herrumbre, roturas). ¿Utiliza los prismáticos?
- Correcta respuesta de la botonera de mando.
- Estado de las mangueras de conexión de la botonera y de alimentación eléctrica.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

736

- Estado del armario de la base de la grua y del cinturón de seguridad clase C que contiene:
  - Comprueba que el tambor de enrollamiento recoge el cable sin empalmes o «nudos» las espiras
- Estado de la protección anoatrapamientos del tambor de enrollamiento (modelos con tambor montado en la base de la torre):
- Estado de las poleas, (deformadas, faltas de engrase, faltas rotas, resaltes electrosoldados, agarrotadas, guardacabos)
- Estado del gancho y del pestillo de seguridad
- Estado de la arena de sierra de
  - Cuadro eléctrico
    - Estructura de la grua
    - Vías
- Respuesta del test del disyuntor diferencial del cuadro eléctrico de la grua
- Estado de la cerradura puerta y cerradura del cuadro eléctrico de la grua
- Estado de los rótulos y señales adheridas a la máquina
- Revise las cotas diferenciales entre las plumas si se ha variado su altura o cambiado de posición
- Asegúrese de que se cumplen las prevenciones de puesta en fuera de servicio según el Plan de Seguridad e Higiene
- Pregunte e investigue el funcionamiento de avisos de tormentas o de inestabilidad atmosférica
- Estado de los habitáculos y accesos de almacenamiento central de operarios por encima de las alturas máximas (escaleras, puntos a elementos muy elevados)
- Estado de los cables y anclajes reglamentarios
- Verifique fijación de la veleta del viento
  - Reparar
  - Revisar

737

  - Reponer
  - Sustituir

C. Comprobaciones a realizar en el montaje/apagado de obra:

- Estado de conexión de las protecciones, (vientos, enclavado de accesos, barandillas de las zonas de desembarco):
- Estado de las barandillas de cierre de las pasarelas en planta, y de su enclavamiento eléctrico. Compruebe que la cabina se detiene al izar alguna barandilla
- Estado de los rótulos y señales adheridas a la máquina.
- Estado general de la estructura del monte-cargas (anclajes, tramos, tensores, etc.)
- Estado de los cables de protección anoatrapamientos del tambor de enrollamiento del cable
- Comprueba el correcto enrollamiento del cable, (se encuentra en ranuras las espiras)?
- Estado de los cables (calabrotes, hilos rotos, falta de engrase, resaltes electrosoldados, mordeduras, agarrotes, bucles guardacabos)
- Estado de la vaga de cualquier de la plataforma (deformaciones por sobre cargas, etc.):
- Estado de la conexión y toma de tierra de la estructura y de la cancela del mástil
- Respuesta al test de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico del montacargas
- Estado del armario, puerta y cerraje del cuadro eléctrico
- Estado del establecimiento, (o de la chapa), de base de la plataforma
- Estado de conservación de la regla y anguilares de cierre perimetral de la plataforma

  - Reparar
  - Revisar
  - Sustituir

738

— Reponer

D. Comprobaciones a realizar en el accesor de obra:

- Estado de conservación de las protecciones de su entorno, tolvines, emplazando de acceso, pasarelas de desembarco en las plantas, barandilla laterales)
- Estado de los rótulos y señales adheridas a la máquina:
- Estado de las puertas de desembarco en las plantas y de las enclava mientos
- Estado de la cabina, de sus puertas y botonera
- Estado de los mecanismos de frenado de seguridad
- Estado general de toda la estructura:
- Estado de todos los anclajes de la estructura al (edificio o elemento que se construye):
- Estado de los cables de suspensión, (hilos rotos, cardenillos, mordazas, casquillos electrosoldados, aperlos, lazos guardacabos)
- Estado de la viga de cualquier de la plataforma (deformaciones por sobrecarga)
- Estado de la conexión y toma de tierra de la estructura y de la carcasa del motor:
- Respuesta al test de los dispositivos diferenciales del cuadro eléctrico:
- Estado del armario, puerta y cerraja del cuadro eléctrico:
- Estado de la carcasa de protección del motor:
- Revisión del sentido de enrollamiento, (grupos trifasicos)?

Reparar
Reponer
Sustituir
Revisar

738

NOTA: Las listas de chequeo para las grúas autocompuladas pueden entenderse con dificultad, tomando como guía las referentes a la maquinaria para movimiento de tierras y las de grúas, ya que ofrecen estas máquinas y tiene un capítulo de prevención específico dentro de este Manual

4-5. Máquinas herramientas

A. Sierra de disco. Comprobaciones:

- Estado del disco de corte:
- Estado de la carcasa de protección antiproyecciones:
- Estado del cuchillo divisor:
- Estado del empujador:
- Estado de la carcasa de protección del motor:
- Estado de los rótulos y señales adheridas a la máquina:
- Estado de la conexión eléctrica:
- Comprueba que no se ha anulado la toma de tierra a través de la manguera
- Estado del interruptor eléctrico:
- De la correcta ubicación de la máquina

Cambiar de ubicación
Reparar
Revisar
Sustituir
Reponer

B. Máquinas eléctricas manuales. Comprobaciones:

- Estado general de la máquina
- Posibles daños al doble aislamiento eléctrico
- Estado de las carcasas protectoras

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Presencie e indique, según las condiciones del Plan de Seguridad, el servicio de asistencia del desencofrado:
  - Atención en:
  - Cerrar en:
  - Reparar en:
  - Sustituir:
  - Reponer:

5-4. Cerramiento. Comprobaciones:

- Estado y buena disposición de los andamios y demás medios auxiliares y maquinaria utilizados. Utilice la ficha de comprobación específica.
- Revise la conservación del vallado/cierre provisional y barandillas de las escaleras de servicio de la obra.
- Revise el estado de las rampas de madera peldañeada, terminales de las escaleras de servicio.
- Revise todas las posibles existentes.
- Controle la estabilidad de los acopios realizados.
- Controle las sobrecargas de la estructura.
- Compruebe que se mantiene el orden y la limpieza.
- Revise el estado de las viseras:
  - Atención en:
  - Cerrar el acceso en:
  - Reparar:
  - Reponer:

5-5. Cubiertas. Comprobaciones a realizar:

- Estado de las protecciones empleadas utilizadas.
- Estabilidad de los acopios sobre las cubiertas.

- Estado de las pasarelas (o plataformas) de seguridad para circulaciones sobre la cubierta.
- Vigile que no se produzcan sobrecargas puntuales.
- Controle la utilización de medios auxiliares y de maquinaria. Para comprobar, siga fichas de revisión específicas.
- Proteja las labores de alimentación (barandillas o similares), de las medidas de seguridad a cada situación según lo escrito en el Plan de Seguridad:
  - Atención en:
  - Riesgo grave en:
  - Reponer:
  - Sustituir:
  - Reparar:

5-6. Oficios. Comprobaciones:

- Compruebe la Seguridad de los medios auxiliares utilizados según las listas de comprobación específicas.
- Compruebe la Seguridad de la maquinaria utilizada, según las listas de comprobación específica.
- Compruebe los niveles de iluminación.
- Compruebe que se mantienen el orden y limpieza.
- Controle el sistema utilizado para la eliminación de escombros.
- Consigne la instalación eléctrica de todas las obras. Utilice la ficha de comprobación específica.
  - Revisar:
  - Reponer:
  - Reparar:
  - Sustituir:

N-6. OTROS DOCUMENTOS DE INTERES

151

6.1. Nombramiento de coordinador de maniobras con grúas torre

Si la obra debe contratar con grúas torre se designará un responsable de esta maniobra para evitar accidentes.

Acta tipo para el nombramiento de coordinador de maniobras

En a de de 19

Empresa constructora

Obra

Dado que existe la posibilidad de realización de maniobras

de esta obra, y con el fin de evitar los accidentes de ella derivados, se nombra **coordinador de maniobras** a D.

con D.N.I (domicilio en

C/)

Su misión, consiste en dar las órdenes y directrices oportunas para que la maniobra se realice sin riesgo para los trabajadores, siguiendo las normas marcadas en el Plan de Seguridad e Higiene que conjuntamente se le entrega.

Aceptó el nombramiento

LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Fdo: D Fdo: D

(cargo y sello de la empresa)

V. B. del Director Facultativo

Fdo: D Fdo: D

152

6-2. DOCUMENTO TIPO DE AUTORIZACION DE USO

NOTA: En prevención de los accidentes por impericia, puede implantar el uso de documentos como el que se transcribe, y cuyo control estará entre las funciones del Vigilante de Seguridad de la obra, según las normas específicas que redacte en su Plan de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad e Higiene.

En a de de 19

Empresa

Obra

Se autoriza a D.

con D.N.I

cuya capacitación acredita:

el manejo de la siguiente maquinaria.

Comunicándole que este documento deberá presentarlo al Vigilante de Seguridad si se le requiere para ello.

El resto de la maquinaria y operarios aquí no mencionados la deberán solicitar.

Conforme

Por la Empresa Constructora

Fdo: D

(cargo y sello de la empresa)

Por la empresa subcontratista

Fdo: D

V° B° Vigilante de Seguridad

Fdo: D

(cargo y sello de la empresa)

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708l El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

6.3. DOCUMENTO TIPO, JUSTIFICATIVO DE LA RECEPCION DE PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Si la obra es compleja y en especial si en ella se da la concurrencia de varias empresas al mismo tiempo, puede resultar de utilidad la implantación de cheq... mientras continúe el que se describe

En ... a ... de ... de 20...

Empresa principal
Empresa subcontratada
Otra
D. ... con D.N.I. ...
trabajador por cuenta de ... en esta obra, de oficio ...
y categoría profesional ...

Recibe el siguiente listado de prendas de protección personal recomendadas para evitar riesgos profesionales durante su trabajo, todo ello en cumplimiento de lo establecido en materia de prevención en el Estatuto de los Trabajadores, la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Queda advertido expresamente de la obligatoriedad de su uso para evitar riesgos profesionales.

Firma del trabajador
Fdo. D.

(Sello y firma de la empresa)

Conforme
El Trabajador
Fdo. D.

V. El Vigilante de Seguridad
Fdo. D.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

PLIEGO DE CONDICIONES

Para la aplicación y elaboración del Estudio de Seguridad y Salud y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones.

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Las obras, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978, arts. 15, 40.2, 43 y 149.
- Ley 1/1995 de 24 de marzo, del Estatuto de Trabajadores, arts. 4, 19 y 20
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de Noviembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999.
- Orden del 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo. Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden del 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden del 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes de trabajo y se dictan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Orden del 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondiente al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.
- Orden del 6 de mayo de 1988 por la que se deroga la O.M. 6 oct. 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo. B.O.E. de 16 de mayo.
- Orden de 23 de junio de 1988 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Térmicas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden del 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra. (BOE 7-7-1988)
- Orden del 16 de abril de 1990 del Ministerio de Industria y Energía por la que se Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra. (Orden 28-6-1988) (BOE 24-4-1990)
- Orden del 16 de abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2,3 y 13 de O.M. 31 de octubre de 1984, aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto y el art. 2 de la O.M. de 7 de enero de 1987, donde se establecen normas complementarias del citado Reglamento, transponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 de junio.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Orden 2243/1997, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se establecen normas para determinar la responsabilidad, puesta en servicio y accidentes de las grúas torres desmontables para obras, así como las actuaciones a seguir en la tramitación de estos expedientes.
- Orden del 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el Anexo I y los Apéndices del mismo.
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. BOE núm. 72 de 24 de marzo de 2000, pag. 12397.
- Real Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. de 9 de octubre), el Ministerio de Industria aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, publicado en el B.O.E. el 25-08-1978.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. núm. 288 de 1 de diciembre.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía sobre Aparatos Elevadores (BOE 11-12-1985)
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero del Ministerio Industria y Energía. Ruidos. Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 14 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, publicado en el BOE el 02-11-1989.
- Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 71/1992, de 31 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo por el que amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27-2-1989 sobre potencia acústica en maquinaria de obra y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra. (BOE 6-2-1992).
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de Secretaría del Gobierno (BOE 28-12-1992), y modificación realizada por el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero del Ministerio Presidencia (BOE 8-3-1995), que regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992,de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las Legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre maquinas.
- Real Decreto 400/1996 de 1 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas ((BOE 8-4-1996)
- Real Decreto 2370/96, de 18 de noviembre, Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección contra agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre protección contra agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre utilización de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación a la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 230/1998, del Ministerio de la Presidencia por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 374/2.001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, el Ministerio de Ciencia y Tecnología aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Deroga el R.D. 2413/1973 a partir de agosto del 2003).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Convenio colectivo del grupo de Construcción y obras públicas de la provincia.

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Cuando en la ejecución de la obra, intervenga más de una empresa, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Constructor o Contratista principal, viene obligado a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud, que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, contará con los mismos apartados, con la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el Constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

CAPÍTULO II.

Disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras.

Art.9 Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.-

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos, trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Art.10 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Art.11 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Art.12 Obligaciones de los trabajadores autónomos.-

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

Art.13 Libro de incidencias.-

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Comunidad en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Art.14 Paralización de los trabajos.-

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

CAPITULO III

Derechos de los trabajadores

Art.15 Información a los trabajadores.-

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Art.16 Consulta y participación de los trabajadores.-

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el presente Real Decreto.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

CAPITULO IV

Otras disposiciones

Art.19 Información a la autoridad laboral.-

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del presente Real Decreto.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en las Administraciones públicas competentes.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

ANEXO IV

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.

PARTE A

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

Estabilidad y solidez

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no exista este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al numeró de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizares y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

PARTE B

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

Ventilación

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Temperatura

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Ventanas y vanos de iluminación cenital

Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes: Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios.

En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar

PARTE C

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

Antes de su puesta en servicio.

A intervalos regulares en lo sucesivo.

Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

Instalarse y utilizarse correctamente.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía:

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra:

Otros trabajos específicos.

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

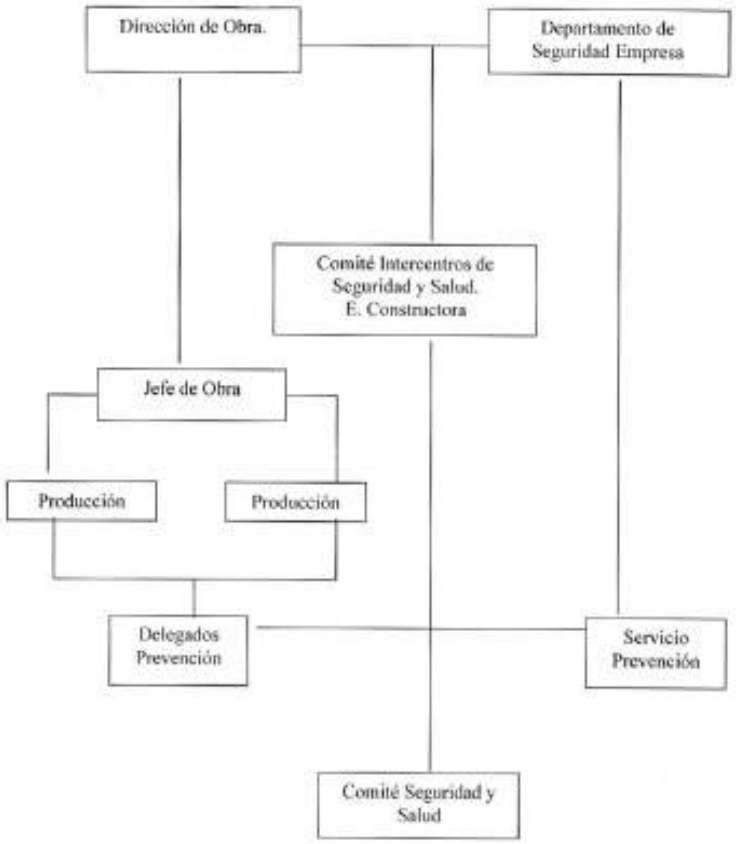
SEGUROS OBLIGATORIOS

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el Constructor o Contratista principal debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como Constructor por los daños a terceras personas de los que puedan resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista o Constructor principal viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

1.3. ÓRGANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.1. Organigramas de Seguridad



4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

1.4. SERVICIO DE PREVENCIÓN (LEY 31/1.995)

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Artículo 31.- Servicios de prevención.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezca en las disposiciones a que se refiere la letra a) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud, podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Competencias y Facultades del Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

Artº. 35.- Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34.Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención.
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención.
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención.
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención.
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año, se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción, se computarán como un trabajador más.

Art.36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la precisión de riesgos laborales.

Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.

Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborables.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

1.5. PREVISIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA Y ECONÓMICA

Consideraciones previas

En la ejecución de los trabajos, además de lo indicado en el presente Estudio de Seguridad, se tendrá presente, desde antes de la iniciación la forma mejor de actuar para que las condiciones de seguridad, apoyadas en las protecciones adecuadas, sean las mejores posibles.

Así, los elementos de protección personales y colectivos estarán disponibles en obra con suficiente antelación al momento en que vayan a ser necesarios. De acuerdo con el Plan de obra, se sabrá cuándo deben estar preparados para su empleo.

Los elementos de protección deben ser revisados periódicamente para que estén siempre en condiciones de cumplir eficazmente su función.

Los elementos que se vean dañados deben ser: inutilizados, si no tienen arreglo posible; reparados, por persona competente, para garantizar su perfecto funcionamiento.

Las máquinas las manejarán siempre personas especializadas, al igual que las que efectúen las revisiones y reparaciones mecánicas eléctricas.

Previsiones técnicas

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por las Ordenanzas y Reglamentos Oficiales, así como por las normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adoptarlas siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este Estudio.

Previsiones económicas

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, éstas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato del Estudio.

Para la confección de los precios unitarios de cada una de las partidas del presente Estudio de Seguridad se han tenido en cuenta las amortizaciones correspondientes a cada unidad.

Certificación de la obra del Plan de Seguridad.- La percepción por parte del Constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad serán ordenadas a través de certificaciones propias de la obra general expendidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

contractuales del Contrato de Obra, y de acuerdo con las normas que regulen el Plan de Seguridad de la obra.

Ordenación de los medios auxiliares de obra.- Los medios auxiliares de obra que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad.

Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.- Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, han de disponer de una ordenación de Seguridad y Salud que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad, desde los primeros montajes de implantación de obra.

1.6. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/ 86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las específicas emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Empleo y conservación de equipos colectivos

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

Protecciones personales

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización, una prenda de protección personal o equipo se deteriore, se repondrán rápidamente con independencia de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será adecuada a las prestaciones previstas.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Protecciones colectivas

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los departamentos de almacén, maquinaria, y del propio servicio de seguridad de la empresa constructora.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC749588042471608087081 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Se especifican algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

Señalización.- Se mantendrá la señalización actualizada, siguiendo el ritmo de obra.

Barandillas de protección.- Las barandillas dispondrán de pasamanos a una altura de 100 cm, un tablón intermedio a 45 cm y zócalo en la parte inferior, realizados con tablones de madera de escuadría de 20x7 cm. El sistema de sujeción será con soportes para barandillas acoplables a puntales telescópicos o bien, mediante mordazas tipo "sargento". Las distancias entre los elementos verticales de sujeción no superará los 2,5 m.

Redes perimetrales.-. Las redes estarán fabricadas con hilos textiles naturales como el cáñamo o manila, o bien con hilos artificiales como el nylon, con una modulación apropiada.

La cuerda de seguridad será de hilos naturales (cáñamo) o artificiales (poliamida) y los módulos de la red estarán atados entre sí con una cuerda del mismo material. En las zonas de soldadura se emplearán redes ignifugadas o con hilos metálicos.

Redes horizontales.- Serán de las mismas características que las empleadas en las redes perimetrales. Las condiciones que deberán cumplir las redes, tanto verticales como horizontales son las siguientes:

Tendrán la superficie adecuada para así poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.

Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde una altura máxima admisible de caída y ello con un coeficiente de seguridad suficiente, o sea, aproximadamente una caída desde dos pisos.

Serán los suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Resistirán a los agentes atmosféricos.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad.- Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataforma de trabajo.- Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m de suelo tendrán la correspondiente barandilla. No tendrán sobrecargas por exceso de materiales, no utilizándose como lugares de acopio.

1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones, características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

Los botiquines se revisarán mensualmente, reponiéndose inmediatamente lo consumido. Estarán debidamente señalizados y a cargo de una persona que lleve el control de los materiales gastados. Su contenido será el indicado en la normativa vigente.

1.8. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES

1.8.1. Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja por cada cien trabajadores.

II = (nº accidentes con baja / nº de trabajadores) x 100

1.8.2. Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

IF = (nº de accidentes con baja / nº de horas trabajadas) x 1000000

1.8.3. Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

IG = (nº jornadas perdidas acc. baja / nº horas trabajadas) x 1000

1.8.4. Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

DMI = (nº jornadas perdidas acc. baja / nº acc. con baja)

1.8.5. Parte de accidente y deficiencias

Los partes del accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos:

1.8.6. Parte de accidente

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora en que se ha producido.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar del traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

1.8.7. Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio que mejora la deficiencia en cuestión.

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

1.8.8. Estadísticas.

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Delegado de

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

Prevención o Comité de Seguridad, si procede y las normas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual. En ábsidas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

1.9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.9.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá de un Departamento de Seguridad y Salud que dará asesoramiento técnico a la obra.

En la plantilla de la obra figurará a tiempo parcial un técnico diplomado que se ocupará del buen cumplimiento de todo lo establecido en esta materia, así como de la propaganda y apropiada mentalización del personal.

Se impartirán cursos de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra.

Todo el personal, al ingresar en la obra, recibirá una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que se puedan originar.

1.9.2. Servicio Médico

La empresa constructora tendrá concertado un servicio médico con una Mutua.

Reconocimiento médico

Todo el personal que vaya a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido con periodicidad anual.

1.9.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

Se dispondrá de un botiquín con todos los elementos necesarios para efectuar los primeros auxilios, que se revisará periódicamente y en el que se repondrá inmediatamente lo consumido.

Cada botiquín dispondrá de: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma, para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico, y un manual de primeros auxilios.

En la oficina de obra se dispondrá de una habitación destinada a primeros auxilios.

1.9.4. Asistencia accidentados

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados par su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias y taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia

1.10. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL ESTUDIO

1.10.1. Previsiones técnicas

Las previsiones técnicas del Estudio son, además de las obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción, las contenidas en este Estudio.

El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas, pero siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y de Seguridad establecidas en el Estudio.

4341544 A45T8-IWQ7I-07923 A1AD5E1B662EA068ADC74958804247160808708 1 El documento no requiere firmas . Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sede.ayto-torrejon.es Firmado por : 1. C=ES, O=UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT SL, OID.2.5.4.97=VATES-B86589694, CN=02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694), SN=SANCHEZ GUISADO, G=AGUSTIN, SERIALNUMBER=IDCES-02240931H, Description=Reg:28065 /Hoja:M-547149 /Tomo:30400 /Folio:181 /Fecha:27/10/2014 /Inscripción:2 (CN=AC Representación, OU=CERES, O=FNMT-RCM, C=ES) el 16/07/2024 13:29:48.

1.10.2. Previsiones económicas

Las mejoras o cambios de técnica, de elementos o en equipos de prevención se deberán valorar de acuerdo con los precios aplicados a las mencionadas en el Estudio de Seguridad, siempre que ello no suponga variación en el importe total

1.11. NORMAS ESTABLECIDAS

Para el ordenamiento de la utilización de las protecciones colectivas, se establecen las siguientes normas:

El jefe de obra y los encargados ordenarán la preparación previa de las protecciones.

Antes del comienzo de los capítulos de obra se comprobará que están en posición de uso las protecciones colectivas.

El personal trabajador, antes de comenzar un trabajo realizará el control de las protecciones colectivas.

El encargado de obra velará del cuidado de las protecciones colectivas y su levantamiento, una vez finalizado el trabajo, para que no estorben a la realización de otros trabajos.

El control y uso de las protecciones colectivas asignadas a cada subcontratista serán controladas por su propio encargado y delegado de Prevención.

1.12. CONCLUSIÓN

Se consideran incorporadas a este Pliego todas las normas de aplicación descritas en el Estudio de Seguridad y Salud, las directrices acerca del Delegado de Prevención y demás órdenes que organicen todas las decisiones tomadas a lo largo de la obra.

En Madrid, junio de 2024.

02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

Firmado digitalmente por 02240931H AGUSTIN SANCHEZ (R: B86589694)

REDACTOR DEL PROYECTO
UPPOL BUSINESS DEVELOPMENT S.L.
Agustín Sánchez Guisado
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 17.203