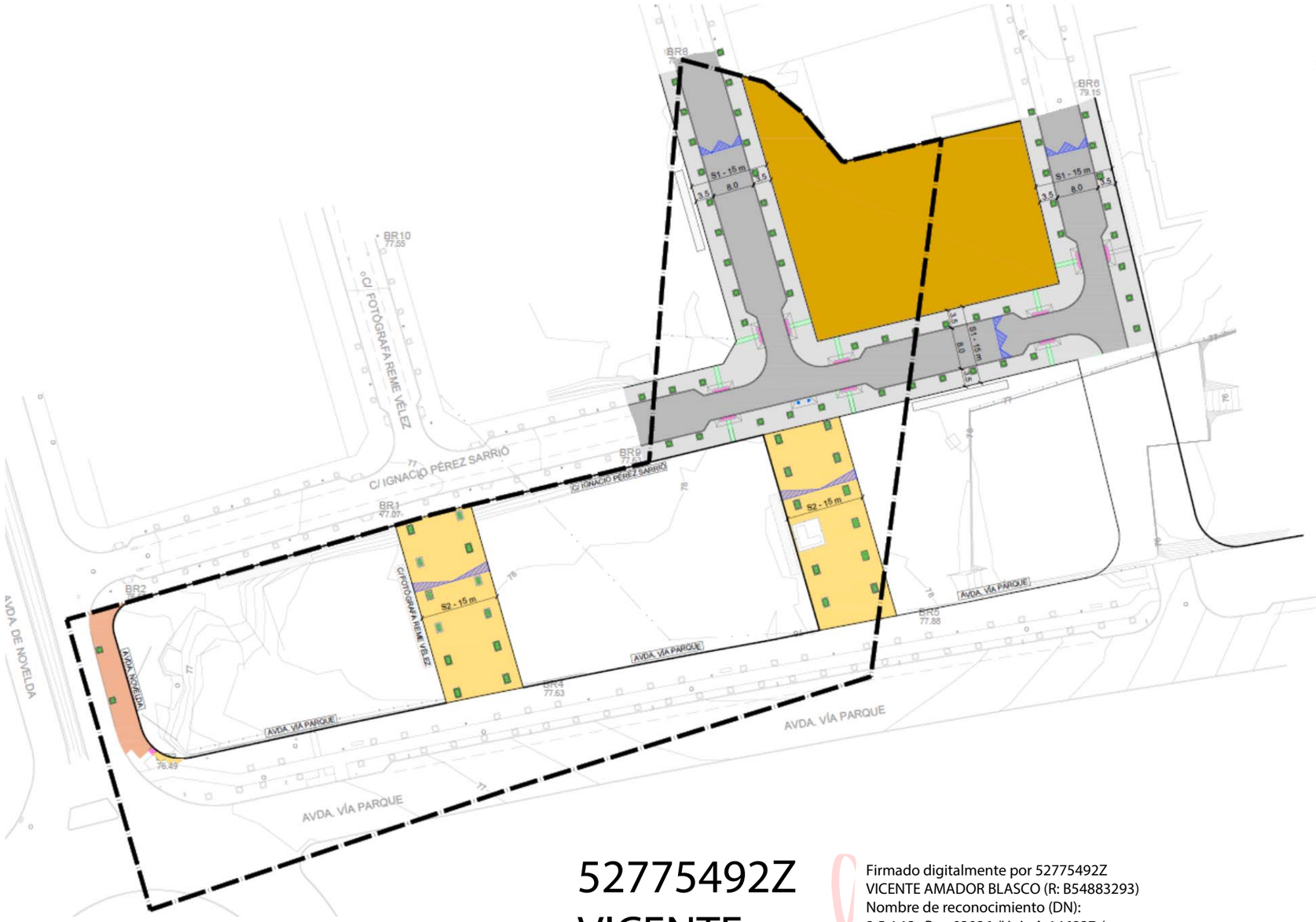
INURBAN, S.A.U.
MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE

ingenyas



Autor del Proyecto:
Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 26.762

52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293)

Firmado digitalmente por 52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:03026 /Hoja:A-146827 / Tomo:3891 /Folio:62 /Fecha:04/07/2017 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-52775492Z, givenName=VICENTE AMADOR, sn=BLASCO DIAZ, cn=52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293), 2.5.4.97=VATES-B54883293, o=INGENIERIA Y ASISTENCIA TECNICA ALICANTINA SL, c=ES
Fecha: 2019.05.08 18:33:03 +02'00'

ABRIL 2019

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. - ANTECEDENTES

1.1. - PROMOTOR

1.2. - FECHA

1.3. - EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

1.4. - OBJETO

2. SITUACIÓN , ESTADO ACTUAL Y CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

2.1. SITUACIÓN

2.2. TOPOGRAFÍA

3. - RELACIÓN DE SERVICIOS PROYECTADOS

4. - DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1. - RED VIARIA

4.1.1. - Secciones tipo
4.1.2. - Movimiento de tierras
4.1.3. -Pavimentación de la calzada
4.1.4. -Pavimentación de las aceras
4.1.5. - Pavimentación de los pasos de minusválidos
4.1.6. - Encintados
4.1.7. - Alcorques
4.1.8. - Señalización

4.2. - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA E HIDRANTES

4.2.1. -Descripción de las obras
4.2.2. - Conducciones
4.2.3. -Hidrantes contra incendios, válvulas y elementos complementarios
4.2.4. - Obra civil

4.3. - RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.3.1. - Descripción general de las obras
4.3.2. - Conducciones y acometidas
4.3.3. - Pozos de registro
4.3.4. - Imbornales

4.4. - RED DE TELECOMUNICACIONES

4.4.1. - Descripción de las obras
4.4.2. - Canalizaciones de telefonía
4.4.3. Arquetas
4.4.4. - Justificación de la solución adoptada

4.5. - RED DE GAS NATURAL

4.5.1. - Descripción general de la red
4.5.2. - Características del gas
4.5.3. - Condiciones técnicas de las instalaciones

4.6. - RED DE AGUA REUTILIZADA

4.7. - RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

4.7.1. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares
4.7.2. Suministro de la Energía
4.7.3. Previsión de Potencia en la zona de actuación
4.7.4. Trazado de la red eléctrica
4.7.5. Características de los materiales
4.7.6. Cálculo eléctrico
4.7.7. Puesta a Tierra del Neutro
4.7.8. Canalizaciones
4.7.9. - Cruzamientos
4.7.10. - Proximidades y paralelismos

4.8. - RED DE MEDIA TENSIÓN

4.8.1. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares
4.8.2. Suministro de la Energía y punto de entronque
4.8.3. Trazado de la red
4.8.4. Longitud total
4.8.5. Características de los materiales
4.8.6. Protección de líneas
4.8.7. Puesta a tierra del neutro
4.8.8. Canalizaciones
4.8.9. Cruzamientos
4.8.10. Proximidades y paralelismos

4.9. - CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

4.9.1. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares
4.9.2. Suministro de la Energía
4.9.3. Programa de necesidades y Potencia Instalada en kVA
4.9.4. Potencia Unitaria de cada Transformador y Potencia Total en kVA
4.9.5. Tipo de Centro de Transformación
4.9.6. Descripción de la instalación

4.10. - INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

4.10.1. - Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares
4.10.2. - Uso al que se destina la instalación
4.10.3. - Suministro de la energía
4.10.4. - Clasificación de la instalación y requisitos fotométricos
4.10.5. - Iluminancias y uniformidades de los viales
4.10.6. - Resplandor luminoso nocturno
4.10.7. - Limitación de la luz intrusa o molesta
4.10.8. - Régimen de funcionamiento previsto
4.10.9. - Eficiencia energética
4.10.10. - Disposición de viales y características del sistema de iluminación adoptado
4.10.11. - Lámparas y luminarias
4.10.12. - Soportes
4.10.13. - Redes de alimentación
4.10.14. - Sistemas de protección
4.10.15. - Composición del cuadro de protección, medida y control

4.11. - JARDINERIA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

4.11.1. - Jardinería
4.11.2. - Red de riego
4.11.3. - Mobiliario urbano

5. COORDINACIÓN DE SERVICIOS

6. - CONTROL DE CALIDAD

7. - SEGURIDAD Y SALUD

8. - GESTIÓN DE RESIDUOS

9. - NORMATIVA DE APLICACIÓN

10. - PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

11. - DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

12. - DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

13. - PRESUPUESTO

1.- ANTECEDENTES

1.1.- PROMOTOR

Se redacta el presente Proyecto de Urbanización a petición de INURBAN, S.A.U. con CIF A-30135875 y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN S.A: con CIF A-53315982.

1.2.- FECHA

El presente Proyecto de Urbanización (versión 2) se redacta en abril de 2.019.

1.3.- EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El presente Proyecto ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

1.4.- OBJETO

El Proyecto de Urbanización que se redacta pretende desarrollar la U.E. 4 del Plan Especial de Reforma Interior de la Cerámica Santo Tomás, delimitado en el vigente Plan General Municipal de Ordenación de Alicante, aprobado definitivamente el 27 de marzo de 1987, delimitación que se refleja en los diferentes planos de ordenación de este P.E.R.I.

El Plan General Municipal de Ordenación de Alicante así como las Ordenanzas del Plan Especial de Reforma Interior de la zona de la Cerámica Santo Tomás, cuyo texto fue aprobado definitivamente por el Pleno del Excmo. Ayuntamiento, en la sesión celebrada el día 3 de febrero de 1989, establecieron las condiciones particulares de la zona UE 4, como tipo de ordenación el de edificación conforme al art. 10 de las citadas ordenanzas, siendo los usos en la misma el comercial en todas las plantas bajas, el residencial en vivienda colectiva en el resto de plantas, el docente y los correspondientes al sistema de espacios libres en los suelos así calificados.

La delimitación de la Unidad de Ejecución es conforme a la prevista en el planeamiento que la delimitó, esto es el citado Plan Especial de Reforma Interior de la Cerámica Santo Tomás, que es anterior a la regulación prevista en de la Ley Urbanística Valenciana y en el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

Con fecha 3 de mayo de 2017, y nº de registro E2017028543, las mercantiles INURBAN, S.A.U., y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A. presentaron una instancia, mediante la que solicitaron el inicio del procedimiento, en régimen de gestión urbanística por los propietarios, para el desarrollo del Programa de Actuación Integrada de la U.E. nº 4, el P.R.I.r "Cerámica Santo Tomás" del P.G.M.O. A instancia adjuntaron dos documentos, denominados Solicitud de inicio de procedimiento para el desarrollo y ejecución de un programa de actuación integrada (Solicitud de inicio de Evaluación Ambiental Estrategia), y Propuesta de ejecución del Programa de desarrollo de la Actuación Integrada de la U.E. 4 del P.E.R.I. de la zona de la Cerámica Santo Tomás de Alicante.

Estos documentos fueron objeto de un primer análisis por parte del Servicio de Gestión Urbanística del Ayuntamiento de Alicante, en el que se detectaron algunas carencias de índole formal. Como consecuencia de ello, el día 4 de septiembre de 2017. Se cursó un oficio requiriendo su subsanación. En concreto, se solicitó que se acreditara la representación de las mercantiles interesadas, se presentaran las escrituras de su constitución, se justificara la propiedad del suelo, y se expresara que se asumiría una responsabilidad solidaria.

Con fecha 26 de octubre de 2017 y nº de registro E2017069387, las mercantiles INURBAN, S.A.U., y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, presentaron un segundo escrito, al que adjuntaron la documentación que se les había solicitado, y especificaron que ambas mercantiles concurrían conjuntamente y asumían una responsabilidad solidaria.

Con fecha 19 de abril de 2018 la Concejala de Urbanismo dictó la resolución "ADMINSIÓN A TRÁMITE DE LA INICIATIVA DE PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN Nº 4 DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE ALICANTE."

Conforme a la notificación de fecha 3 de mayo de 2018 del Ayuntamiento de Alicante, en relación al Expediente núm. GES2017000033, y de conformidad con el artículo 111 de la Ley 5/2014 L.O.T.U.P., se redacta el presente Proyecto de Urbanización de la U.E. nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante que forma parte de la documentación necesaria para continuar el trámite del Programa de Actuación Integrada de la Unidad de Ejecución nº4 del A.P.D. 2 "P.E.R.I. CERÁMICA DE SANTO TOMÁS".

El presente Proyecto de Urbanización de la U.E.4 nº 4 del APD/2 "Cerámica Santo Tomás" cumple las condiciones generales establecidas por la tramitación del "Plan de Reforma Interior del APD/2- Cerámica de Santo Tomás" presentado en su día e incorpora las obras necesarias para que el viario y zona verde definido por el planeamiento definido en esta Unidad de Ejecución disponga de todos los elementos, dotaciones, servicios e infraestructuras urbanas. Teniendo en cuenta que parte de los terrenos del sector fueron urbanizados en el año 2009 por la Generalitat Valenciana con motivo de las obras de Urbanización de la Vía Parque-Tramo Parque Lo Morant-Avda. Universidad, este documento contempla a modo general los siguientes aspectos:

- Compleción de la red viaria del sector con la prolongación de las calles urbanizadas existentes Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas, Pinto Roberto Ruiz Morante, Fachada de Vía Parque en las proximidades con su intersección con Avda. de Novelda y un tramo de fachada de la Avenida de Novelda. A este respecto, el Proyecto de urbanización contempla los tramos de viales fuera de la Unidad de Ejecución correspondientes a las calles Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas y Pinto Roberto Ruiz Morante, de manera que se completa la estructura viaria.

- Urbanización de dos tramos peatonales: calles Fotógrafa Reme Vélez y Roque Chabas

- Ordenación de la parcela destinada a "Área ajardinada" delimitada por las calles Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas y Pinto Roberto Ruiz Morante. A este respecto, el Proyecto de urbanización contempla la urbanización de la parte de parcela situada fuera de la Unidad de Ejecución de manera que su diseño y ejecución es unitario. Al mismo tiempo, se excluye la zona verde de menor superficie que se diseñará en la Unidad de Ejecución nº 5.

- Pavimentación de aceras acorde a los viarios colindantes

- Cumplimiento de la normativa de accesibilidad universal, eficiencia energética y gestión de RCDs

- Compleción y conexión de los diferentes servicios urbanos existentes acordes con los operadores de infraestructuras. En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto.

Con fecha 29 de octubre de 2.018 se emite informe por parte del departamento técnico de urbanización relativo al proyecto de urbanización presentado con fecha 14 de agosto de 2.018, el cual forma parte de la documentación para la tramitación del PAI de la de la Unidad de Ejecución 4 del APD2 "PERI Cerámica Santo Tomás". Y en enero de 2.019 se emite igualmente informe relativo a la jardinería y riego por parte del departamento municipal de parques y jardines. Este proyecto incorpora las observaciones y consideraciones técnicas expuestas en dichos informes.

2. SITUACIÓN , ESTADO ACTUAL Y CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

2.1.SITUACIÓN

La Unidad de Ejecución viene perfectamente delimitada por el P.E.R.I., siendo sus límites los siguientes: Norte, con manzanas de la antigua UE 3 del mismo P.E.R.I. ; Sur, avda. Jaume I; Este, con manzanas de la antigua UE 5 del mismo P.E.R.I.; y Oeste, avda. de Novelda en parte, y con manzanas de la antigua UE 3 del mismo P.E.R.I.

Las superficies de la Unidad de Ejecución es de 11.431,39 m^2

2.2.TOPOGRAFÍA

En el Anejo nº 1 se incluye la metodología y el levantamiento taquimétrico realizado para la elaboración del presente Proyecto de Urbanización.

El levantamiento taquimétrico se ha realizado partiendo de un vuelo fotogramétrico, escala 1/500, en coordenadas UTM facilitado por el Ayuntamiento de Alicante, y que ha servido como base de apoyo de la topografía que se grafía en los planos correspondientes.

Posteriormente, se ha realizado el correspondiente levantamiento de la Unidad de Ejecución en sistema ETRS89 Huso 30 proyección UTM, que se adjunta en el Apéndice I.

Dicho levantamiento que ha sido realizado por:

- INGENIERIA TOPOGRAFICA Y FOTOGRAMETRIA, S.A.-INTOFOSA, representada por Antonio López Moraga. Ingeniero Tec. en Topografía

Para la realización del levantamiento topográfico se ha adoptado el siguiente sistema geodésico:

- Para las altitudes se ha utilizado el de la Red Geodésica Municipal, que ha sido facilitada por la Unidad Técnica de Cartografía y Topografía del Ayuntamiento de Alicante.

- Sistema Cartográfico de representación: el sistema de representación plana para la cartohgrafía es la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), en Alicante Huso 30.

En dicho levantamiento, además de todos los elementos representables a escala 1:400, de la zona de estudio, se representan las zonas de colindancia a la misma, que permiten realizar las comprobaciones oportunas a las alineaciones grafiadas en los mismos.

3.- RELACIÓN DE SERVICIOS PROYECTADOS

El presente Proyecto de Urbanización proyecta, en el ámbito de actuación, las obras y servicios correspondientes a:

- Demoliciones y Movimiento de tierras
- Pavimentación
- Señalización
- Red de distribución de agua potable e hidrantes
- Red de saneamiento
- Red de Telefonía
- Red de Media Tensión
- Red de Baja Tensión
- Centros de Transformación
- Alumbrado público
- Jardinería
- Red de Riego
- Mobiliario Urbano

Los servicios urbanos proyectados se han diseñado conforme a las indicaciones de los Servicios Técnicos Municipales y las empresas concesionarias de los distintos servicios: Iberdrola, Aguas Municipalizadas de Alicante, CTNE, Gas Natural- Cegas .

En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto.

4.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1.- RED VIARIA

4.1.1.- Secciones tipo

Las secciones tipo quedan reflejadas en el Plano nº 9 del Documento nº 2 "Planos".

4.1.2.- Movimiento de tierras

Los dos criterios fundamentales, que combinados se han seguido en el presente Proyecto han sido, por un lado, tratar de minimizar los impactos ambientales buscando el mejor encaje posible de los trabajos en el territorio, y por otro, compensar los desmontes y terraplenes necesarios con el objeto de optimizar los aspectos técnicos y económicos de la ejecución.

Trazado en planta: el trazado viario proyectado desarrolla la red prevista en el Plan Parcial del Sector. El trazado en planta está formado por alineaciones rectas y circulares. El trazado geométrico es acorde en lo posible a las normativas y recomendaciones existentes, ajustándose lo máximo a la orografía del terreno.

Trazado en alzado: el trazado en alzado está formado por alineaciones rectas unidas con curvas de acuerdo parabólicas. El trazado en alzado se adapta lo máximo posible a la orografía del terreno y cumpliendo al mismo tiempo con las normativas y recomendaciones existentes.

El material considerado para la formación de terraplenes correspondientes se ajustará a lo establecido en la Orden Circular 326/00 del Ministerio de Fomento, sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

Cuando el material sea de préstamo, la calidad mínima será la correspondiente a material "seleccionado" con independencia del lugar en que vaya a emplearse.

4.1.3.-Pavimentación de la calzada

Descripción de la pavimentación

El firme de todos los viales es del tipo flexible. Tiene un espesor de 40 cm y consta de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Subbase de zahorra artificial de 10 cm. de espesor, compactada al 100% del Próctor Modificado. La granulometría estará comprendida entre los husos ZA-25 (Art. 501 del PG-3).

- Base de grava-cemento de 20 cm de espesor. La granulometría estará comprendida entre los husos GC-1 (Art. 513 del PG-3).

- Capa base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S de 5 cm de espesor, con árido calizo. (UNE-EN 13108-1)

- Capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S de 5 cm de espesor, con árido porfídico. (UNE-EN 13108-1)

Los riegos de imprimación y adherencia se realizan con emulsiones EAL-1 (dotación 1,5 kg/m2) y EAR-1 (dotación 0,6 kg/m2), respectivamente. (Art. 542 del PG-3).

De acuerdo con la información que se dispone de la zona el suelo que se encontrará una vez realizado el desbroce y retirada de la tierra vegetal será tolerable. Por ello, de acuerdo con el artículo 5.1 de la instrucción de carreteras 6.1. IC y para obtener una explanada E2 se excavará 75 cm de profundidad para mejorar la explanada con un suelo seleccionado de acuerdo con el artículo 330 del PG-3, consiguiendo en ambos casos una explanada tipo E2. Se opta por la segunda opción con el fin de homogeneizar la utilización de materiales y por reducir la excavación a realizar.

4.1.4.-Pavimentación de las aceras

Se establecen tres tipos de pavimentos de aceras acorde al viario colindante:

Pavimento de aceras tipo I

Para la prolongación de las calles Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas y Pintor Roberto Ruiz Morante se empleará pastilla de hormigón 40x20x4 colore gris. La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 3 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Pavimento de pastilla de hormigón 40x20x4 colore gris.

Pavimento de aceras tipo II

Para las calles peatonales Fotógrafa Reme Vélez y Roque Chabas, y un pequeño tramo de acera de la Avenida Vía Parque, se empleará adoquín de hormigón bicapa, cuadrado, de 20 x 20 x 6 cm. La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 5 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Pavimento de adoquín de hormigón bicapa, cuadrado, de 20 x 20 x 6 cm.

Pavimento de aceras tipo III

Para completar la acera existente en la Avenida de Novelda se empleará terrazo ranurado color de dimensiones, colores y dibujos idénticos a los existentes La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 3 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Terrazo ranurado color de 4 cm de espesor.

En los tres tipos de acera la explanada considerada sobre la que descansarán las aceras, constará de 25 cm de relleno de suelo seleccionado, sobre el desmonte o terraplén realizado, consiguiendo de esta manera la cota de las aceras deseada respecto a la de la calzada.

4.1.5.- Pavimentación de los pasos de minusválidos

Los pasos de peatones, deberán dar cumplimiento a la Ley 1/1998 de 5 de mayo de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación así como el Decreto 39/2004 de 5 de Marzo en materia de accesibilidad al medio urbano y Orden de 9 de junio de 2004 de la Consellería de Territorio y Vivienda por el cual la desarrolla, y a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero del Ministerio de la Vivienda, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. De esta manera y teniendo en cuenta la Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización del Excmo. Ayuntamiento de Alicante, los pasos de peatones se ejecutarán manteniendo la siguiente estructura:

En los pasos de peatones se utilizara el pavimento de botón en la zona próxima a la calzada para advertir la proximidad de la misma y se pavimentara en paralelo al bordillo una franja de 3 x 0,6 m de ancho con la siguiente sección constructiva: Adoquín, de hormigón color rojo, de tacos circulares, de 6 x 20 x 20 cm, según criterios del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Se recibirá con mortero de cemento M-40a de 3 cm de espesor sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor.

Para señalar el encaminamiento del itinerario peatonal y el cambio de nivel se utilizaran piezas ranuradas en un ancho de 0,80 m con la siguiente sección constructiva: Baldosa ranurada, color gris, de 7 x 40 x 40 cm, según criterios del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Se utilizaran piezas con un acabado superficial continuo y acanaladuras rectas y paralelas con una profundidad máxima de 5mm. Se recibirán con mortero de cemento M-40a de 2 cm de espesor sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor.

La pendiente en los pasos será menor o igual del 8 %, de forma que la diferencia de cota entre el bordillo y la rasante de la calzada sea nula.

En lo referente a los bordillos, la formación de las barrancas de pasos de peatones y vados se empleará sólido de transición C5 12/15x25x100 cm y sólido de vado C5 3/16x14x100 tomado con mortero de cemento M:40-a sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I de 0,20 x 0,30 m.

4.1.6.- Encintados

En los bordillos de calzada se proyectan encintados a base de bordillo no montable bicapa 12/15x25xL (mod. C-5), colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I, de 30x20 cm, y tomados con 3 cm de mortero de cemento M:40-a. En el caso de reposición de bordillos de la Avenida de Denia se empleará bordillo no montable bicapa similar al existente.

En todos los casos las juntas entre bordillos serán inferiores a 1,5 cm y se realizarán mediante mortero de cemento M:40-a con terminación enrasada.

4.1.7.- Alcorques

Los alcorques a colocar serán los indicados según la normalización de elementos constructivos para obras de urbanización del Ayuntamiento de Alicante. Las dimensiones de los alcorques será de 1,20x1,20 metros a base de piezas prefabricas de homigón que se colocarán sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I y tomados con 3 cm de mortero de cemento M:40-a.

4.1.8.- Señalización

Señalización horizontal.

La señalización horizontal está formada por marcas viales según la Norma de Carreteras 8.2 I.C. del MOPU "*Marcas Viales*", actualizada en Marzo de 1.987.

Las marcas viales de separación de calzadas y aparcamientos son M-1.3, M-1.12 de 10 cm de espesor con las interdistancias que marca la norma. Se señalizarán los Stop, con sus líneas de ceda el paso y de retención tipo M-4.2, M-4.1 y M-6.5. Las líneas de dirección o selección de carriles son tipo M-5.2. Se marcan también los bordes de calzada con líneas tipo M-2.6. Los pasos de peatones se marcan con señales M-4.2 y las flechas indicativas.

Señalización vertical.

La señalización vertical está formada por señales según la Norma de Carreteras 8.1.I.C./91 "*Señalización Vertical*" del M.O.P.U.

La disposición de las señales está reseñada en el Plano correspondiente, indicándose junto a ellas el código identificativo con relación a la leyenda inscrita en dicho plano. Con carácter general se establece una limitación de velocidad máxima de 50 Km/h en el conjunto de la urbanización. La señalización vertical se diseña para segregar con la suficiente antelación los giros a la derecha, y el resto de elementos constructivos, como pasos de peatones, aparcamientos, etc. Se utilizan para ello señales triangulares de 90 cm de lado, circulares de 60 cm de diámetro y cuadradas de 60 cm de lado.

4.2.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA E HIDRANTES

4.2.1.-Descripción de las obras

La red de distribución de Agua Potable se ha diseñado siguiendo los criterios de Aguas Municiaplizadas de Alicante, E.M., así como las conexiones al trazado existente, secciones, valvulería, etc.

La síntesis de las obras a realizar es la ejecución de las nuevas conducciones de distribución de agua e hidrantes precisas para el servicio del área ordenada.

La solución planteada para la red de distribución de agua potable consiste en la instalación de tuberías de fundición, de diámetros de 100 y 150 mm, con el fin de dar servicio a las futuras viviendas y superficies. El dimensionamiento de las distintas tuberías se ha conseguido estudiando la demanda futura de consumos y dotaciones acorde con la clasificación del suelo proyectada.

Se ha tenido en cuenta las especificaciones de la normativa contra incendios NBE-CPI-96 en materia de caudales y presiones disponibles en hidrantes.

La red proyectada conecta con las redes existentes en la Avda. Vía Parque, calle Ignacio Pérez Sarrió, calle Roque Chabas y calle Pintor Roberto Ruiz Morante.

La planta de distribución y sus detalles se reflejan en los Planos nº 17 y nº 18 del Documento nº 2 "Planos".

En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto.

4.2.2.- Conducciones

Se tiene previsto la instalación de conducciones de fundición dúctil de 100 mm y 150 mm. Todas las tuberías discurren enterradas bajo aceras y están formadas por cuerpo de fundición dúctil, con capa interior de mortero de cemento y exterior de zincado por inmersión con capa de barniz, con unión entre tubos mediante junta automática flexible.

La distribución de la red interior es mallada en todo su trazado. Con ello, los distintos puntos a suministrar quedan alimentados independientemente por varios puntos debido a la distribución mallada de la red interior, haciendo posible así mejorar el servicio, aumentar la recirculación de agua y mejorar la actuación en caso de posibles averías. La red diseñada queda reflejada en los planos de planta correspondientes. La distribución mallada de la instalación mejora el servicio y la calidad óptima del agua potable.

4.2.3.-Hidrantes contra incendios, válvulas y elementos complementarios

Se dispone un hidrante contra incendios de 100 mm de diámetro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de retención.

Todas las piezas especiales tales como válvulas, codos, derivaciones, reducciones, bridas, etc., serán de fundición y diseñados para presiones de 10/20 atm., con uniones brida-brida y junta mecánica según el caso. Todos estos elementos irán instalados en arquetas de dimensiones especificadas en el Plano nº 20.

Los marcos y tapas de registro serán de fundición dúctil con capacidad resistente a las cargas que le puedan afectar y homologadas por el ayuntamiento.

Se utilizarán válvulas de corte tipo compuerta en los cruces y a las distancias adecuadas, para aislar piezas accesorias y tramos de la red, para labores de mantenimiento, reparaciones, etc. El cuerpo, las piezas y las compuertas serán de fundición dúctil, el eje de maniobra será de acero inoxidable, asiento elástico y con volante de accionamiento. La estanqueidad al paso del eje de maniobra estará formada por dos juntas tóricas en nitrilo. El cuerpo y las piezas de fundición irán revestidas interiormente por emplorados epoxi. La compuerta irá totalmente revestida de elastómero y tendrá guiado independiente de las zonas de estanqueidad. La unión cuerpo-tapa irá sin pretensado de fijación. El paso de agua será rectilíneo.

4.2.4.- Obra civil

La tubería se alojará en una zanja de dimensiones indicadas en el Plano correspondiente, ejecutada mediante medios mecánicos o manuales y posteriormente rasanteada manualmente.

Tras la apertura de la zanja se procederá a la colocación de la cama de apoyo de la tubería, consistente en 10 cm de arena extendida a lo largo de toda la zanja, sobre la que se instalará la tubería previamente enmangada. Tras su instalación se procederá a cubrirla con 30 cm de arena extendida y pisada manualmente para asegurarse de que no quedan huecos sin rellenar.

En las zonas en las que aparezca roca, se ejecutará una cama de arena de 0,10 m de espesor sobre la que apoyará la tubería, procediendo a su cubrición con el mismo producto hasta 0,30 m. por encima de la misma y rellenando el resto según se indicó en el párrafo anterior.

Posteriormente al tapado con arena de la tubería, se ejecutarán los anclajes mediante macizos de hormigón en masa de los codos, tes y platos ciegos, así como la ejecución de las arquetas de registro.

Tras la comprobación de la correcta instalación de la canalización, y la no presencia de fugas, se procederá al relleno de la zanja con zahorras artificiales, por tongadas de 30 cm de espesor, compactadas al 98% del Proctor Modificado.

Las pruebas a realizar en las tuberías y piezas serán las que se señalen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Urbanización. Del mismo modo, se procederá a la limpieza y desinfección de la mencionada tubería.

Una vez realizada la prueba de presión, se procederá a la limpieza y desinfección de la canalización según lo establecido en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto de ejecución y en el R.D. 140/2003.

4.3.- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.3.1.- Descripción general de las obras

Las redes proyectadas conectan con las redes existentes en la calle Ignacio Pérez Sarrió y Avenida de Novelda. Se realizan acometidas a la red existente en la Avda. Vía Parque.

La planta, perfiles longitudinales de y sus detalles se reflejan en los Planos nº 14, nº 15 y nº 16 del Documento nº 2 "Planos". En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto.

Debido a que las parcelas del interior de la Unidad de Ejecución objeto del presente proyecto verterán sus caudales a una red existente en la Avda. Vía Parque, los colectores que se proyectan se trata en un caso de una prolongación aguas arriba de un colector existente de 400 mm de diámetro para dar servicio a una parcela de equipamiento y en otro caso de la sustitución por variación del trazado existente de 600 mm de diámetro, al invadir éste una parcela lucrativa. La conducción proyectada por la calle Ignacio Pérez Sarrió se prolonga hasta la calle Pintor Roberto Ruiz Morante.

El trazado de la red subterránea de aguas residuales en el interior del Sector discurrirá por la calzada del viario. Su traza discurre por el viario, por lo que una vez ejecutado el movimiento de tierras de éste y previo al extendido de capas asfálticas, se procederá a las aperturas de zanja.

4.3.2.- Conducciones y acometidas

Para los conductos de la red de gravedad se proyectan tuberías de 400 y 600 mm de diámetro de Gres clase 160. La zanja de alojamiento tendrá la anchura y profundidad especificada en el Plano correspondiente. Para la recepción de las nuevas conducciones será preceptiva la realización de las pruebas de estanqueidad e inspección con cámara de del interior de las conducciones con cámara de televisión. Se proyectan acometidas a los pozos de saneamiento con tubería de Gres de 200 mm.

4.3.3.- Pozos de registro

Los pozos de registro para acometida serán circulares de 1,2 m de diámetro interior y 25 cm de espesor, colocados a una distancia máxima de 50 m y siempre que exista alguna singularidad en el trazado de la conducción. Los pozos se ejecutarán in-situ, prefabricados o mixtos a base de hormigón de HM-20/P/20/I, sobre solera de hormigón en masa de las mismas características Los pozos de registro irán provistos de cerco y tapa de fundición, con el anagrama que se tenga establecido para su identificación.

4.3.4.- Imbornales

Se proyectan dos imbornales con acometida a la red con conducción de PVC de 200 mm de diámetro con la disposición y detalles incluidos en los planos correspondientes.

4.4.- RED DE TELECOMUNICACIONES

4.4.1.- Descripción de las obras

La red proyectada conecta con la red existente en la calle Roque Chabas.

En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto recopilada de los diferentes gestores. De dicha documentación se ha proyectado una red que se integrará en la red de Telefónica. Respecto a otras compañías en el citado anejo se incluye la no intención de expansión en la zona de otro operador Vodafone (antiguo Ono)

La planta de distribución y sus detalles se reflejan en los Planos nº 19 y nº 20 del Documento nº 2 "Planos".

De acuerdo con las indicaciones de la empresa concesionaria del servicio CTNE, la conexión de la red a ejecutar se realizará al norte del Sector.

Las canalizaciones subterráneas comprenderán la realización de:

- Excavación en zanja.
- Colocación de conductos y codos de P.V.C. con sus correspondientes separadores.
- Ejecución del prisma envolvente de hormigón para la protección los conductos.
- Relleno y compactación de zanjas.
- Construcción en hormigón armado de las arquetas de distribución.

4.4.2.- Canalizaciones de telefonía

Toda la instalación se ejecutará siguiendo las normas e instrucciones de la Compañía Telefónica y utilizando material y elementos homologados por ésta.

La colocación de los conductos, que se prevén de P.V.C. son los siguientes:

- 4 de 110 mm en paralelo en doble capa.
- 2 de 110 mm de diámetro nominal en paralelo en una sola capa.
- 2 de 63 mm de diámetro nominal en paralelo en una sola capa.

Todos ellos irán envueltos en prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/Iia.

Las canalizaciones principales irán bajo calzada y estarán se verán interrumpidas con arquetas tipo "DM".

Su traza discurre por el viario, por lo que una vez ejecutado el movimiento de tierras de éste y previo al extendido de capas asfálticas, se procederá a las aperturas de zanja.

Desde las arquetas tipo "D" partirán 2 conductos de 63 mm que darán acometida a las parcelas,.

4.4.3. Arquetas

Se construirán en hormigón en masa o prefabricadas, y en hormigón armado con barras corrugadas de 6 mm de diámetro de acero B500S y hormigón de HM-20/P/20/I cuando la disposición sea bajo calzadas considerándose esta última la arqueta que podíamos denominar como normal en cuanto a su misión a realizar.

Los techos están construidos por tapas metálicas convenientemente ancladas a las paredes mediante tacos y tornillos.

Estos elementos se construyen para canalizaciones laterales y, teniendo en cuenta esta función, solamente se utilizará cuando haya que dar paso, o empalmar, a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta.

Cuando se necesiten desviaciones de la canalización, se podrán realizar curvando la misma a la salida de la arqueta mediante los oportunos codos. El número máximo de empalmes dentro de la arqueta será de cuatro.

Desde las arquetas tipo "DM" partirán 2 conductos de 63 mm que darán acometida a las parcelas.

4.4.4.- Justificación de la solución adoptada

El diseño de la red de telefonía ha sido consensuado por Telefónica, S.A., así como el dimensionamiento de dicha red.

No obstante, el Urbanizador con previa información y autorización municipal, podrá optar por los criterios, en lo que se refiere a dimensionado y ejecución, de otro concesionario de telecomunicaciones que exista en el municipio.

4.5.- RED DE GAS NATURAL

4.5.1.- Descripción general de la red

De acuerdo con las indicaciones de la empresa concesionaria del servicio Gas Natural-Cegas, la conexión de la red a ejecutar se realizará en la Avenida Vía Parque y en la calle Roque Chabas.

La planta de distribución y sus detalles se reflejan en los Planos nº 21 y nº 22 del Documento nº 2 "Planos".

En el Anejo nº 5 se incluye la documentación que fue obtenida con anterioridad a la redacción del presente proyecto de urbanización necesaria para la redacción del presente proyecto.

4.5.2.- Características del gas

El gas natural a distribuir tendrá las siguientes características:

P.C.S. = 10.300 Kcal/Nm3 Indice de Wobbe W = 13.297

Densidad = 0'6 Indice de Delbourg = 46'6

De acuerdo con la norma UNE 60.002 queda clasificado como gas de la segunda familia.

4.5.3.- Condiciones técnicas de las instalaciones

Las instalaciones que se proponen en este documento estarán de acuerdo con lo ordenado en el Art. 30 del Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles aprobado por Decreto 2913/73 de 26 de Octubre y el Reglamento e Instrucciones M.I.G. de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos aprobado por Orden del Ministerio de Industria del 26 de Octubre de 1983.

a) Red de Distribución

La distribución se realizará en Media Presión A, según lo especificado en la Instrucción ITC-MIG-5.4 sobre "Canalizaciones de gas en media presión A" incluida en el vigente Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

En las instalaciones previstas se utilizarán tuberías y accesorios de polietileno, que se ajustarán a las especificaciones técnicas establecidas en la Norma UNE 53.333. En las uniones de los tubos de la canalización entre sí y de éstos con sus accesorios se emplearán cualquiera de los siguientes sistemas:

a) Soldadura por electrofusión (accesorios ELECTROSOLDABLES)

b) Soldadura a tope

Presiones adoptadas: Para la realización de los cálculos se ha seguido el criterio de garantizar una presión mínima de 550 mm.c.a. en todos los puntos, con una presión de 1.500 mm.c.a a la salida de la Estación de Regulación y Medida. Este criterio es conforme a las especificaciones de la Instrucción ITC-MIG-5.4.

Diámetros: Los diámetros de tubería se han determinado aplicando la fórmula de Renouard.

$$P_A^2 - P_B^2 = 53.570 \cdot s \cdot L \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82}$$

PA = Presión inicial en kg/cm2 absolutos

PB = Presión final en kg/cm2 absolutos

S = Densidad relativa del gas.

L = Longitud en Km.

Q = Caudal en Nm3/h.

D = Diámetro en mm.

La velocidad del gas en las tuberías no sobrepasará los 20 m/seg.:

$$V = 353 \cdot Q / (P_B \cdot D^2) < 20 \text{ m/s}$$

Espesores

Para la determinación de los espesores de las tuberías de polietileno se han seguido las especificaciones establecidas en la Norma UNE 53.333. Según la citada Norma el espesor que corresponde a cada una de las tuberías utilizadas en el presente proyecto es la siguiente:

Diam. nominal en mm.	**SDR 17,6(σ/P = 8'3)**		**SDR 11 (σ/P = 5'0)**	
	Espesor nominal mm	**Tolerancia positiva mm**	**Espesor nominal mm**	**Tolerancia positiva mm**
90	--	--	8,2	1,1
110	6,3	0,90	10,0	1,20

En el tendido de la red de gas objeto del presente proyecto se utilizará tubería SDR 11 para el diámetro 90, y SDR 17,6 para el diámetro de 110. Las tuberías a utilizar estarán certificadas por el fabricante para garantizar que:

a) Los tubos cumplan con las especificaciones adoptadas.

b) Se realizarán los controles y ensayos, por el fabricante, adecuados al uso requerido en el presente Proyecto, según la Norma UNE 53.333.

Realización de las obras

La profundidad de las canalizaciones será por lo menos igual a 0'60 m., medida entre la generatriz superior de la canalización y la superficie del terreno.

La Obra Civil necesaria para la instalación de las tuberías de Polietileno se realizará según la norma NT-131-GN, mientras que la instalación se realizará según la norma NT-104-GN. Las protecciones respecto a otros servicios se efectuarán de acuerdo con la norma NT-142-GN "Instalación de protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados".

b) Pruebas y ensayos

Se especifican a continuación las pruebas y ensayos a los que serán sometidas las Instalaciones incluidas en el presente proyecto. Antes de proceder al tapado de las zanjas, una vez instaladas las canalizaciones se efectuará una prueba de estanqueidad por medio de gas Nitrógeno a una presión efectiva de 1 bar durante por lo menos 6 horas a partir del momento en que se alcance esta presión, según el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

Las uniones entre el tramo ensayado y la canalización serán verificadas con agua jabonosa a la presión de servicio. Las pruebas se realizarán de acuerdo con la norma NT-135-GN.

4.6.- RED DE AGUA REUTILIZADA

En el Anejo nº 5 se adjunta la documentación recopilada relativa al agua reutilizada.

En el interior de la unidad se localiza una captación y estación de bombeo en la calle peatonal Roque Chabas y una impulsión de FD100 que discurre por la calle Ignacio Pérez Sarrió que da suministro al Parque Lo Morant.

El presente proyecto integra tanto en planta como en alzado el citado pozo con estación de bombeo, respetando totalmente su ubicación, y quedando integrada en la citada calle peatonal, por lo que las citadas instalaciones no se verán afectadas por las obras. Tal y como se representa en el Plano nº 7 y al Plano nº 8 (hoja 5 de 5) del Documento nº 2 "Planos", la estación de bombeo se compatibiliza con el viario proyectado, tanto en planta como en alzado, quedando éste bajo rasante.

Tal y como se refleja en el Plano nº 11 del Documento nº 2 "Planos", en el sobreancho de la acera de la intersección de la calle Ignacio Pérez Sarrió y Roque Chabas, se incorpora un vado de acceso de vehículos protegido con dos pilonas de caucho desmontables para dar acceso al mantenimiento de la estación de la impulsión de agua de riego. El Documento nº 4 "Presupuesto" contempla la demolición y reposición de parte del vallado que delimita el pozo y estación de bombeo por si durante el transcurso de las obras sufriesen algún daño.

De acuerdo con el Informe Técnico emitido por el Departamento Técnico de Urbanización del Ayuntamiento de Alicante de fecha 11 de Diciembre de 2018, sobre el contenido del Proyecto de Urbanización de la UE nº 4 del PERI "Santo Tomás" APD/2 del PGMO de Alicante presentado con fecha de Agosto de 2018, en el Anejo nº 16 se aporta estudio geotécnico y geológico realizado en el entorno de la anterior estación de impulsión a los efectos de determinar la posible afección de las futuras edificaciones colindantes a la operatividad de la mismo. Dicho estudio ha sido realizado por la empresa Laboratorio de Ingeniería y Medio Ambiente, S.A. (IMASALAB), concluyéndose en el mismo la no afección al pozo existente.

En el Plano nº 13 (hoja 1 de 4) y en el Plano nº 26 del Documento nº 2 "Planos", se representa la compatibilidad de la tubería de impulsión de agua de riego existente que discurre hacia el parque "Lo Morant", con inicio el pozo anteriormente mencionado. Dicha compatibilidad se ha estudiado en base al plano de servicios existentes aportado por Aguas Municipalizadas de Alicante, que se adjunta en el Anejo nº 5, al levantamiento topográfico realizado y a la inspección visual del terreno. No obstante, y previo a la instalación de otro servicio en los tramos afectados se confirmará la ubicación exacta de la tubería, tanto en planta como en alzado, mediante la realización de catas. Estas catas están valoradas en el Documento nº 4 "Presupuesto".

Respecto a la acometida eléctrica de la citada instalación el presente proyecto contempla la eliminación de la misma, al tratarse un tendido aéreo y su sustitución por una acometida enterrada e integrada con la red de baja tensión proyectada.

4.7.- RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

4.7.1.Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER – Red Exterior (B.O.E. 19.6.84).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.7.2.Suministro de la Energía

La energía se le suministrará a la tensión de 400 V, procedente del centro de transformación proyectado en la zona de actuación y cuya descripción se muestra en el apartado correspondiente.

La energía eléctrica suministrada presenta las siguientes características:

- Corriente: Alterna Trifásica
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión compuesta: 400 V
- Tensión simple: 230 V

4.7.3.Previsión de Potencia en la zona de actuación

La potencia total instalada en la zona de actuación: "Programa de Actuación Integrada de la Unidad de Ejecución 4 del P.E.R.I. del Sector Cerámica Santo Tomás APD/2 del P.G.O.U. de Alicante" cuyo uso principal es el de residencial, se obtiene mediante la siguiente expresión:

Pt = Pv + Pc + Pi + Pd + Ph + Pa + Pe (kW)

Siendo:

Pv : Potencia correspondiente a viviendas
Pc: Potencia correspondiente a locales comerciales
Pi: Potencia correspondiente a locales industriales
Pd: Potencia correspondiente a centros de enseñanza, guarderías, docencia..
Pp: Potencia correspondiente a locales de pública concurrencia
Ph: Potencia correspondiente a establecimientos hoteleros
Pa: Potencia correspondiente a alumbrado público
Pe: Potencia correspondiente a edificios o instalaciones especiales

- Cálculo de Pv : Potencia total instalada correspondiente a viviendas:

La potencia total instalada correspondiente a edificios de viviendas se determina conforme la ITC-BT-10 del REBT de 2002, sin aplicar coeficientes de simultaneidad:

MANZANA 1			
S_s (m^2)	1.915,86		
Residencial			
S_t (m^2)	2.948,76		
Nº Bloques viviendas	1,00		
Nº Viviendas	30,00		
Comercial			
S_t (m^2)	800,00		

Carga total correspondiente a un edificio destinado de viviendas			
$P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$			
$P_{viviendas}=(\sum P_{vi}/N_V)\cdot C_s$			
Nº viviendas			P (W)
BÁSICA	0,00		5.750,00
ELEVADA	30,00		9.200,00
Total Nº viviendas	30,00		
Total $P_{viviendas}$ (kW)			**276,00**
$P_{SG} = P_{ASC} + P_{ILU} + P_{GP} + P_{OEC}$			
P_{ASC}			
Nº Ascensores			2,00
P (kW/ascensor)			7,50
P_{ASC} (kW)			**15,00**
P_{ILU}			
S_t (m^2)			2.948,76
S estimada zonas comunes= (10 % S_t)			294,88
P_{ILU} (0,01 kW/m^2)			0,01
P_{ILU} (kW)			**2,95**
P_{GP}			
Nº Bloques viviendas			1,00
P (kW/GP)			6,00
P_{GP} (kW)			**6,00**
P_{OEC}			
Nº Bloques viviendas			1,00
P (kW/OEC)			20,00
P_{OEC} (kW)			**20,00**
Total P_{SG} (kW)			**43,95**
P_{GARAJE}			
$S_{garaje/planta}$ (m^2)			1.915,86
Nº plantas garaje			1,00
P_{Garaje}(0,02 kW/m^2)			0,02
Total P_{garaje} (kW)			**38,32**
Pv = P viviendas + P SG + P Garajes = 358,26596 kW			

MANZANA 2			
S_s (m^2)	2.174,40		
Residencial			
S_t (m^2)	3.454,65		
Nº Bloques viviendas	1,00		
Nº Viviendas	35,00		
Comercial			
S_t (m^2)	800,00		

Carga total correspondiente a un edificio destinado de viviendas			
$P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$			
$P_{viviendas}=(\sum P_{vi}/N_V)\cdot C_s$			
Nº viviendas			P (W)
BÁSICA	0,00		5.750,00
ELEVADA	35,00		9.200,00
Total Nº viviendas	35,00		
Total $P_{viviendas}$ (kW)			**322,00**
$P_{SG} = P_{ASC} + P_{ILU} + P_{GP} + P_{OEC}$			
P_{ASC}			
Nº Ascensores			2,00
P (kW/ascensor)			7,50
P_{ASC} (kW)			**15,00**
P_{ILU}			
S_t (m^2)			3.454,65
S estimada zonas comunes= (10 % S_t)			345,47
P_{ILU} (0,01 kW/m^2)			0,01
P_{ILU} (kW)			**3,45**
P_{GP}			
Nº Bloques viviendas			1,00
P (kW/GP)			6,00
P_{GP} (kW)			**6,00**
P_{OEC}			
Nº Bloques viviendas			1,00
P (kW/OEC)			20,00
P_{OEC} (kW)			**20,00**
Total P_{SG} (kW)			**44,45**
P_{GARAJE}			
$S_{garaje/planta}$ (m^2)			2.174,40
Nº plantas garaje			1,00
P_{Garaje}(0,02 kW/m^2)			0,02
Total P_{garaje} (kW)			**43,49**
Pv = P viviendas + P SG + P Garajes = 409,94265 kW			

Potencia total correspondiente a un edificio destinado de $P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$	
Total Potencia Prevista edificios de viviendas, $P_{v\ (kW)}$	**768,21**

- Cálculo de Pc: Potencia total instalada correspondiente a locales comerciales:

La potencia total instalada correspondiente a locales comerciales según la ITC-BT-10 del REBT de 2002 se determina a razón de 100 W/m^2 de superficie construida.

Potencia total correspondiente a Locales Comerciales				
$S_{construida}$ (m^2t)	**W/m^2**			**P (kW)**
1.600,00	100,00			160,00
Coeficiente de Simultaneidad				1,00
Total Potencia Prevista locales comerciales, P_c (kW)				**160,00**

- Cálculo de Pd: Potencia total instalada correspondiente a centros de enseñanza:

La potencia total instalada correspondiente a edificios de enseñanza se determina a razón de 50 W/m^2 de superficie construida.

Potencia total correspondiente a un edificio destinado a Centro Enseñanza		
$S_{construida}$ (m^2t)	**W/m^2**	**P (kW)**
379,51	50,00	18,98
Coeficiente de Simultaneidad		1,00
Total Potencia Prevista edificios de enseñanza, P_d (kW)		**18,98**

- Cálculo de Pa: Potencia correspondiente a alumbrado público:

La potencia total instalada correspondiente al alumbrado público se estima a razón de 1,5 W/m^2 de vial.

Potencia total correspondiente a Alumbrado Público		
S_{vial} (m^2s)	**W/m^2**	**P (kW)**
5.022,49	1,50	7,53
Coeficiente de Simultaneidad		1,00
Total Potencia Prevista a Alumbrado Público, P_a (kW)		**7,53**

Por lo que Potencia Instalada Total en kW será la siguiente:

Pt = Pv + Pc + Pi + Pd + Ph + Pa + Pe (kW)

Denominación de la parcela	Uso	S (m^2t)	W/m^2	kW
M - 1	Residencial	2.948,76	ITC-BT-10	358,27
	Comercial	800,00	100,00	80,00
Total M - 1				**438,27**
M - 2	Residencial	3.454,65	ITC-BT-10	409,94
	Comercial	800,00	100,00	80,00
Total M - 2				**489,94**
M - 3	Docente	379,51	50,00	18,98
Total M - 3				**18,98**
Pa (Alumbrado Público)		5.022,49	1,50	**7,53**
TOTAL				**954,72**

	P (kW)
Pv	**768,21**
Pc	**160,00**
Pi	**0,00**
Pd	**18,98**
Pp	**0,00**
Ph	**0,00**
Pa	**7,53**
Pe	**0,00**
TOTAL	**954,72**

La Potencia Instalada Total es de **954,72 kW**.

- Potencia total simultánea correspondiente a viviendas:

La potencia simultánea correspondiente a edificios de viviendas se determina conforme la ITC-BT-10 del REBT de 2002:

MANZANA 1				
S_s (m^2)	1.915,86			
Residencial				
S_t (m^2)	2.948,76			
Nº Bloques viviendas	1,00			
Nº Viviendas	30,00			
Comercial				
S_t (m^2)	800,00			

Potencia total simultánea correspondiente a un edificio destinado de viviendas				
$P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$				
$P_{viviendas}=(\sum P_{vi}/N_V)\cdot C_s$				
Nº viviendas				P (W)
BÁSICA	0,00			5.750,00
ELEVADA	30,00			9.200,00
Total Nº viviendas	30,00			
Coeficiente de Simultaneidad			19,80	0,66
Total $P_{viviendas}$ (kW)				**182,16**
$P_{SG} = P_{ASC} + P_{ILU} + P_{GP} + P_{OEC}$				
P_{ASC}				
Nº Ascensores				2,00
P (kW/ascensor)				7,50
P_{ASC} (kW)				**15,00**
P_{ILU}				
S_t (m^2)				2.948,76
S estimada zonas comunes= (10 % S_t)				294,88
P_{ILU} (0,01 kW/m^2)				0,01
P_{ILU} (kW)				**2,95**
P_{GP}				
Nº Bloques viviendas				1,00
P (kW/GP)				6,00
P_{GP} (kW)				**6,00**
P_{OEC}				
Nº Bloques viviendas				1,00
P (kW/OEC)				20,00
P_{OEC} (kW)				**20,00**
Total P_{SG} (kW)				**43,95**
P_{GARAJE}				
$S_{garaje/planta}$ (m^2)				1.915,86
Nº plantas garaje				1,00
P_{Garaje}(0,02 kW/m^2)				0,02
Total P_{garaje} (kW)				**38,32**
Pv = P viviendas + P SG + P Garajes = 264,42596 kW				

MANZANA 2				
S_s (m^2)	2.174,40			
Residencial				
S_t (m^2)	3.454,65			
Nº Bloques viviendas	1,00			
Nº Viviendas	35,00			
Comercial				
S_t (m^2)	800,00			

Potencia total simultánea correspondiente a un edificio destinado de viviendas				
$P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$				
$P_{viviendas}=(\sum P_{vi}/N_V)\cdot C_s$				
Nº viviendas				P (W)
BÁSICA	0,00			5.750,00
ELEVADA	35,00			9.200,00
Total Nº viviendas	35,00			
Coeficiente de Simultaneidad			22,30	0,64
Total $P_{viviendas}$ (kW)				**205,16**
$P_{SG} = P_{ASC} + P_{ILU} + P_{GP} + P_{OEC}$				
P_{ASC}				
Nº Ascensores				2,00
P (kW/ascensor)				7,50
P_{ASC} (kW)				**15,00**
P_{ILU}				
S_t (m^2)				3.454,65
S estimada zonas comunes= (10 % S_t)				345,47
P_{ILU} (0,01 kW/m^2)				0,01
P_{ILU} (kW)				**3,45**
P_{GP}				
Nº Bloques viviendas				1,00
P (kW/GP)				6,00
P_{GP} (kW)				**6,00**
P_{OEC}				
Nº Bloques viviendas				1,00
P (kW/OEC)				20,00
P_{OEC} (kW)				**20,00**
Total P_{SG} (kW)				**44,45**
P_{GARAJE}				
$S_{garaje/planta}$ (m^2)				2.174,40
Nº plantas garaje				1,00
P_{Garaje}(0,02 kW/m^2)				0,02
Total P_{garaje} (kW)				**43,49**
Pv = P viviendas + P SG + P Garajes = 293,10265 kW				

Potencia total simultánea correspondiente a un edificio destinado de viviendas	
$P_v = P_{viviendas} + P_{SG} + P_{Garajes}$	
Total Potencia Prevista edificios de viviendas, $P_{v\ (kW)}$	**557,53**

- Potencia simultánea correspondiente a locales comerciales:

La potencia simultánea correspondiente a locales comerciales coincide con la potencia total instalada. Puesto que el coeficiente de simultaneidad considerado es igual a 1.

- Potencia simultánea correspondiente a centros de enseñanza:

La potencia simultánea correspondiente a centros de enseñanza coincide con la potencia total instalada. Puesto que el coeficiente de simultaneidad considerado es igual a 1.

- Potencia simultánea correspondiente a alumbrado público:

La potencia simultánea correspondiente a alumbrado público coincide con la potencia total instalada. Puesto que el coeficiente de simultaneidad considerado es igual a 1.

Por lo que Potencia simultánea Total en kW será la siguiente:

Pt = Pv + Pc + Pi + Pd + Ph + Pa + Pe (kW)

	P (kW)
Pv	**557,53**
Pc	**160,00**
Pi	**0,00**
Pd	**18,98**
Pp	**0,00**
Ph	**0,00**
Pa	**7,53**
Pe	**0,00**
TOTAL	**744,04**

La Potencia Instalada Total es de **744,04 kW**.

Incidencia de la potencia instalada en Baja Tensión respecto a los Centros de Transformación

Conforme a lo establecido en la Norma Particular de Iberdrola MT 2.03.20 (04-03) "Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (hasta 30 kV) y Baja Tensión" la incidencia de la potencia de BT a nivel de red de BT se determina de acuerdo con los cálculos indicados anteriormente y el coeficiente de simultaneidad a aplicar será de 1. Para el cálculo de la incidencia de la potencia de BT respecto a los Centros de Transformación se utilizarán las siguientes expresiones:

PCT (kVA) en Zona de Viviendas y Comercios = (∑ PBT (kW)·0,4)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Viviendas con tarifa nocturna = (∑ PBT (kW)·1)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Oficinas e Industrias = (∑ PBT (kW)·0,5)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Oficinas y Comercios = (∑ PBT (kW)·0,6)/0,9

Para el caso que nos ocupa la incidencia de la potencia de red de Baja Tensión respecto a los Centros de Transformación es la siguiente:

INCIDENCIA DE LA POTENCIA TOTAL EN EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN				
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente/0,9				
Denominación de la parcela	**Uso**	**P instalada (kW)**	**Coeficiente en función del Uso**	**PCT (kVA)**
M - 1	Residencial	358,27	0,40	159,23
	Comercial	80,00	0,60	53,33
Total M - 1		**438,27**		**212,56**
M - 2	Residencial	409,94	0,40	182,20
	Comercial	80,00	0,60	53,33
Total M - 2		**489,94**		**235,53**
M - 3	Docente	18,98	0,60	12,65
Total M - 3		**18,98**		**12,65**
Pa (Alumbrado		**7,53**	0,60	**5,02**
RIEGO		15,00	0,60	**10,00**
POZO		45,00	0,60	**30,00**
TOTAL		**954,72**		**505,77**

PCT (kVA) = 505,77 kVA

Por lo tanto se instalará un centro de transformación 2x400 kVA en edificio prefabricado tipo PFU-5. (2x400 kVA, 2L2P F SF6 24 TELE) De esta manera la potencia total instalada será de 800 kVA siendo superior a la potencia total demandada de 505,77 kVA. La ubicación del Centro de Transformación se puede apreciar en el plano correspondiente.

Incidencia de la potencia instalada en Baja Tensión respecto a la red de Media Tensión

La incidencia de la potencia respecto a la red de media tensión se calcula mediante la siguiente expresión:

PLMT (kVA) = 0,95·∑ PCT (kVA)

En el caso que nos ocupa será la siguiente:

PLMT (kVA) = 0,95·∑ PCT (kVA) = 0,95x505,77 = 480,47 kVA

PLMT (kVA) = 48,47 kVA

4.7.4.Trazado de la red eléctrica

Para la dotación de suministro eléctrico a las diferentes parcelas de la zona de actuación, desde los cuadros de distribución en baja tensión de los centros de transformación partirán las diversas líneas de distribución de energía para alimentación a cada parcela.

Las líneas a instalar serán abiertas con carga en punta o distribuidas a lo largo de su trazado, siendo el punto de mínima tensión el extremo final de cada una de ellas. Las líneas tendrán origen en los cuadros de baja tensión de los centros de transformación, y estarán protegidas mediante cartuchos fusibles de calibre normalizado por la compañía distribuidora.

Con el objeto de garantizar la continuidad del suministro, la estructura de la red estará constituida por líneas de distribución trifásica de sección uniforme, Las líneas estarán constituidas por conductores de aluminio con aislamiento de Polietileno Reticulado para 0,6/1 kV. y con cubierta de P.V.C. de secciones 3x240+N150 mm^2.

La red subterránea de baja tensión discurrirá por aceras excepto en los cruces de viales que irán por la calzada como se aprecia en los planos de planta de la red de B.T. y en los detalles de las zanjas que se adjuntan en el documento de Planos.

El trazado de las líneas de baja tensión y el emplazamiento del centro de transformación queda especificado en los planos adjuntos.

Los circuitos tendrán su origen en la protección colocada en los cuadros de baja tensión existentes en los centros de transformación, conectando sus terminales a los cuadros junto con las protecciones de sobreintensidad previstas. Por el otro extremo se conectarán a las distintas cajas generales de protección, las cuales contarán con protección de sobreintensidad normalizada por la compañía suministradora según escalones de potencia contratada y características de las líneas generales de alimentación que de ella parten.

En las siguientes tablas se muestra la distribución de potencia para cada uno de los transformadores:

C.T. 1.1.- 400 kVA			
DESTINO	**kW Instalada**	**Potencia Total por línea (kW Simultánea)**	**PCT (kVA)**
CGP 1.1.-M1	146,09	114,81	70,85
CGP 1.2.-M1	146,09	114,81	70,85
CGP 1.3.-M1	146,09	114,81	70,85
CMP-1	7,56	7,56	5,04
POTENCIA TOTAL PBT (KW)	**445,83**		
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente según uso/0,9			**217,60**

C.T. 1.2.- 400 kVA			
DESTINO	kW Instalada	Potencia Total por línea (kW Simultánea)	PCT (kVA)
CGP 2.1-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 2.2.-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 2.3-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 3.1.-M3	18,98	18,98	12,65
RIEGO	15,00	15,00	10,00
POZO	45,00	45,00	30,00
POTENCIA TOTAL PBT (KW)	**405,60**		
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente según uso/0,9			**288,18**

4.7.5.Características de los materiales

Aquellos materiales cuyas características no queden suficientemente específica, cumplirán con lo dispuesto en el Capítulo III, Características de los Materiales del MT 2.03.20.

Conductores

Los conductores a emplear en la instalación serán de Aluminio homogéneo, unipolares, tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", enterrados bajo tubo, con unas secciones de 240 mm² (según Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Cía. Suministradora).

Características de los conductores:

Conductor tipo:	RV
Conductor:	Aluminio
Sección de fase:	240 mm^2
Sección de neutro:	150 mm^2
Tensión asignada	0,6/1 kV
Aislamiento:	Polietileno reticulado
Cubierta:	PVC
Categoría de resistencia al incendio:	UNE EN 60332-1-2

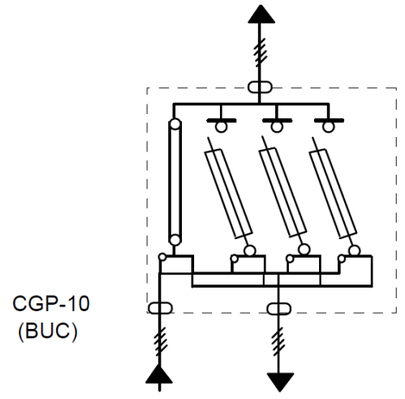
Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro.

Los conductores presentarán en toda su longitud una sección constante. Las conexiones y empalmen se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y su aislamiento.

Cajas generales de protección

Las Cajas Generales de Protección y su instalación, cumplirán con la norma NI 76.50.01. El material envolvente será aislante, como mínimo, de la Clase A, según UNE 21305.

Se utilizarán Cajas Generales de Protección esquema 10 tipo BUC, que irán alojadas en nicho específico para ese fin en el linde de la parcela con la vía pública. La ubicación de las CGP se puede observar en el plano correspondiente.



El número de Cajas Generales a instalar se realiza teniendo en cuenta la siguiente expresión:

Nº CGP = Potencia simultánea (kW)/ 150.

El valor de 150 kW corresponde al límite marcado por la máxima intensidad de corriente que puede transportar cada Línea General de Alimentación establecida en 250 A.

Puesto que la máxima intensidad de corriente que puede transportar la Línea General de Alimentación

Accesorios

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. Las características de los accesorios serán las establecidas en la NI 56.88.01.

Los empalmes y conexiones de los conductores se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanquidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

El sistema de conexión será por compresión tipo punzonado profundo en matriz cerrada, según NI 58.20.71.

4.7.6.Cálculo eléctrico

Determinación de la sección

El cálculo de la sección de los conductores se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión no sea superior a un 5 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento.

Protección de las líneas

La red de distribución en baja tensión estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-22), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizarán fusibles de la clase gG, ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación, desde donde parten los circuitos (según figura en anexo de cálculo); cuando se realiza todo el trazado de los circuitos a sección constante (y queda ésta protegida en inicio de línea), no es necesaria la colocación de elementos de protección en ningún otro punto de la red para proteger las reducciones de sección.
- Protección a cortocircuitos: Se utilizarán fusibles de la clase gG, ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación.

Para la protección contra contactos directos (ITC-BT-22) se han tomado las medidas siguientes:

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitan de útiles especiales para proceder a su apertura.
- Aislamiento de todos los conductores con polietileno reticulado "XLPE", tensión asignada 0,6/1 kV, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

4.7.7.Puesta a Tierra del Neutro

Para la protección contra contactos indirectos (ITC-BT-22), la Cía. Suministradora obliga a utilizar en sus redes de distribución en BT el esquema TT, es decir, Neutro de B.T. puesto directamente a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una tierra separada de la anterior, así como empleo en dicha instalación de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local y características del terreno.

Es obligada la conexión del neutro a tierra en el centro de transformación y cada 500 metros (según ITC-BT-06 e ITC-BT-07), sin embargo, aunque la longitud de cada uno de los circuitos sea inferior a la cifra reseñada, el neutro se conectará como mínimo una vez a tierra al final de cada circuito. Fuera del centro de transformación el conductor neutro se conectará a tierra en las cajas generales de protección mediante una pica de cobre de 2 metros de longitud y un cable de cobre aislado de 95 mm^2 tipo RV 0,6/1 kV. Cada conductor neutro se conectará a una toma de tierra independiente.

4.7.8.Canalizaciones

Las canalizaciones se dispondrán, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

La red de distribución de IBERDROLA S.A., admite la instalación de cables enterrados solamente en zonas no urbanas, por lo que el tipo de canalización en el caso que nos ocupa será entubada debido a que el ámbito de actuación se encuentra en zona urbana.

- Canalización entubada (asiento de arena)

Estarán constituidas por tubos de 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. 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 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará un multitubo, designado como MTT 4x40, según NI 52.95.20. que se utilizará cuando sea necesario, 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, se encuentra definida en el MT 2.33.14 "Guía de instalación de los cables óptico subterráneos", mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 "Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los planos adjuntos se muestra la dimensión de las zanjas en función del número de tubos a instalar.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento; para este rellenado se utilizará tierra procedente de la excavación y tierra de préstamo, todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural H-12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se colocará el pavimento.

- Condiciones generales para cruces

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 160 mm, destinado a este fin. Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los planos adjuntos se muestra la dimensión de las zanjas en función del número de tubos a instalar.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo (véase en planos).

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 hormigón no estructural HM-12,5, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural HM-12,5 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme y pavimento, para este rellenado se utilizará todo-uno o zahorra.

Después se colocará un firme de hormigón de HM-12,5 de unos 0,30 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.

4.7.9.- Cruzamientos

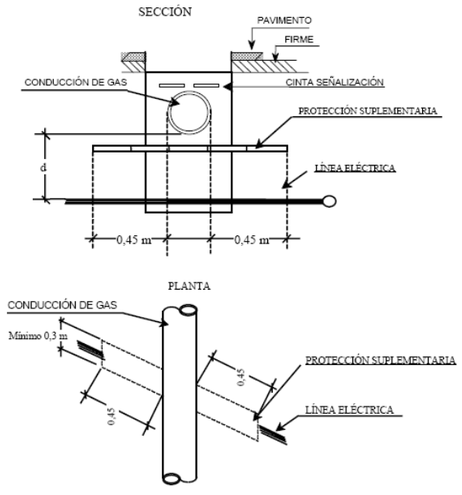
En los cruces de líneas subterráneas de BT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla siguiente.

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.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima con protección complementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión > 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,15 m
Acometida interior	En alta presión > 4 bar	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	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.

En el caso de canalizaciones entubadas el propio tubo se considera 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 a 140 mm y de 40 J si el diámetro exterior es superior a 140 mm.



4.7.10.- 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.

Cuando el operador en ambos servicios sea Iberdrola y para las obras promovidas por la Empresa, como para aquellas realizadas en colaboración con Organismos Oficiales, o por personas físicas o jurídicas que vayan a ser cedidas a Iberdrola, en el manual técnico de IBERDROLA S.A., MT 5.01.01 "PROYECTO TIPO DE REDES Y ACOMETIDAS CON PRESIÓN MÁXIMA DE OPERACIÓN HASTA 5 BAR", se indican las caracteríticas de las canalizaciones enterradas y entubadas, conjuntas de gas y red eléctrica de A.T.

Estas canalizaciones podrán incorporar de un multitubo, a solicitud de telecomunicaciones tal y como se especifica en apartados anteriores de esta memoria.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

4.8.- RED DE MEDIA TENSIÓN

4.8.1.Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Ordenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.

- -Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- Normas particulares y de normalización de la Cia. Suministradora de Energía Eléctrica.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.8.2.Suministro de la Energía y punto de entronque

El uso al que se van a destinar las parcelas que integran el ámbito de urbanización son Uso Residencial principalmente.

Las instalaciones previstas en el presente proyecto serán cedidas a IBERDROLA DISTRIBUCIÓN S.A.U., una vez terminadas y aceptadas con objeto de que esta empresa se encargue de su explotación y mantenimiento y al Ayuntamiento de Alicante en el caso de la instalación de Alumbrado Público.

La entrega de energía se hará a 20.000 V. El punto de conexión se realizará en la Línea Subterránea de Media Tensión "Remedio" entre los Centros de Transformación Virgen de la Salud y Santo Tomás.

La conexión de la infraestructura eléctrica se realizará en la línea subterránea de media tensión indicada a la salida del Centro de Transformación Santo Tomás. En ese punto se instalarán dos juegos de empalmes enterrados para conductor de 240 mm² de sección para tender dos líneas que discurrirán bajo las aceras y calzadas con entradas y salidas al centro de transformación proyectado.

La energía eléctrica suministrada presenta las siguientes características:

- Corriente: Alterna Trifásica
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 20 kV
- Tensión más elevada de la red (Us): 24 kV
- Categoría de la red (Según UNE 211435): Categoría A

4.8.3.Trazado de la red

La infraestructura eléctrica consiste en la canalización y tendido de la doble red subterránea de Media Tensión (RSMT), con conductor HEPRZ1 de 240 mm^2, entre el punto de conexión y el Centro de Transformación (CT) a construir y montar, con acceso directo a vía pública y al cual se le dejará una servidumbre de un metro de ancho en el resto de las fachadas del edificio prefabricado que no lindan con la vía pública.

El trazado de la red subterránea de Media Tensión es en forma de anillo, de modo que el centro de transformación proyectado intercalado en la red pueda alimentarse desde cualquiera de las ramas que lo acomete.

La red subterránea de media tensión discurre por terrenos de dominio público en suelo urbano bajo aceras excepto en los cruces de viales que irán por la calzada como se aprecia en los planos de planta de la red de M.T. y en los detalles de las zanjas que se adjuntan en el documento de Planos.

Para conseguir la necesaria regularidad y calidad en los suministros de energía eléctrica, las líneas principales con previsión de integrarse en redes malladas mantendrán su sección constante a lo largo de su recorrido. El trazado será lo más rectilíneo posible 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 del cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces el diámetro nominal de cable.

4.8.4.Longitud total

La longitud de la red de media tensión proyectada es aproximadamente de 320 m.

4.8.5.Características de los materiales

- Materiales

Todos los materiales serán de los tipos "aceptados" por la Cía. Suministradora de Electricidad.

El nivel de aislamiento de los cables y accesorios de alta tensión (A.T.) deberá adaptarse a los valores normalizados indicados en las normas UNE 211435 y UNE-EN 60071-1. La tensión más elevada del material (Um) será, al menos, igual a la tensión más elevada de la red donde dicho material será instalado (Us). La tensión asignada del cable U0/U se elegirá en función de la tensión nominal de la red (Un), o tensión más elevada de la red (Us), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red: A, B o C).

- Conductores

Para la red enterrada se empleará conductor unipolar del tipo HEPR-Z1 de 3x240 mm^2 entubado en zanjas normalizadas por la compañía suministradora. El trazado será el indicado en planos. Cada uno de los circuitos estará formada por tres conductores unipolares de las siguientes características:

Conductor tipo:	HEPR-Z1
Conductor:	Aluminio compacto sección circular, clase 2 UNE 21-022.
Sección de fase:	1x240 mm^2
Tensión nominal	12/20 kV
Pantalla sobre el conductor:	Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión
Aislamiento:	Etileno propileno HEPR
Pantalla sobre el aislamiento:	Capa de mezcla semiconductora pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.
Cubierta:	Poliefina plástica Z1
Resistencia máx a 105 ºC W/km:	0,169
Reactancia por fase W/km:	0,105
Capacidad µF/km:	0,453
ntensidad max. adm.:	345 A

- **Accesorios**

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, compasión y sección de los cables y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales.

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.

Las características de las terminaciones serán las establecidas en la NI 56.80.02.

Las características de los conectores separables apantallados enchufables serán las establecidas en la NI 56.80.02.

Las características de los empalmes serán las establecidas en la NI 56.80.02.

Según el tipo de cable empleado y para las tensiones de 12/20 kV. y para el conductor de 240 mm^2 se empleará el siguiente tipo de empalme:

Fabricante:	PIRELLI
Tipo de cable:	cable seco 240 mm^2 Al.
Tipo de empalme:	EUPC-400

La aparamenta eléctrica que interviene en el diseño de la red eléctrica queda descrita en el anexo de cálculo del proyecto.

4.8.6.Protección de líneas

- Protección contra sobreintensidades

Las líneas deberán estar debidamente protegidas 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 alimente 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 MIE-RAT 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 c.c. 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 tripular.

- Protección contra sobreintensidades

La protección contra c.c. por medio de fusibles o interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por el conductor durante el c.c. no exceda de la máxima admisible asignada en c.c.

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 las tablas 24 y 25 del MT 2.31.01 (09-07). Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en dichas tablas siempre que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

- Protección 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.

- Protección 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.

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 o se observará el cumplimiento de las reglas de coordinación de aislamiento correspondientes. 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.

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.

4.8.7.Puesta a tierra del neutro

En los extremos de las líneas subterráneas se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de las mismas estarán también puestas a tierra.

4.8.8.Canalizaciones

La red de distribución de IBERDROLA S.A., admite la instalación de cables enterrados solamente en zonas no urbanas, por lo que el tipo de canalización en el caso que nos ocupa será entubada debido a que el ámbito de actuación se encuentra en zona urbana.

- Canalización entubada (asiento de arena)

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. La canalización nunca debe de discurrir bajo la calzada salvo en los cruces de la misma. 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios 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 sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicadas 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 además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando las 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 de 0,70 m, con una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 m Ø 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 para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

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. 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 NI29.00.01 "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos". Cuando el número de líneas sea mayor se colocará más cintas de señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

Los cables de control, red multimedia, etc. se tenderán en un ducto (multitubo con designación MTT 4x40 según NI). Éste se instalará por encima de los tubos, mediante un conjunto de 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 H-125 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 el documento planos se muestra la disposición de tubos y 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.

- Condiciones generales para cruces

En las cruces de calzada, carreteras, caminos, etc. se seguirán las instrucciones fijadas en el apartado anterior relativas a la disposición, anchura y profundidad para canalizaciones entubadas. Los tubos de canalización estarán hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria la solicitación. Siempre que sea posible el cure se hará perpendicular al eje del vial.

El número mínimo de tubos será de tres y en caso de varios circuitos será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

4.8.9.Cruzamientos

- Con otros cables de energía

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo de 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. La distancia del cruce de empalmes será superior a un metro.

- Con cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respectar 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 mm, 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.

La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación , será superior a 1 m.

- 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 mm, 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 1 m del punto de cruce.

- 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 siguiente. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla.

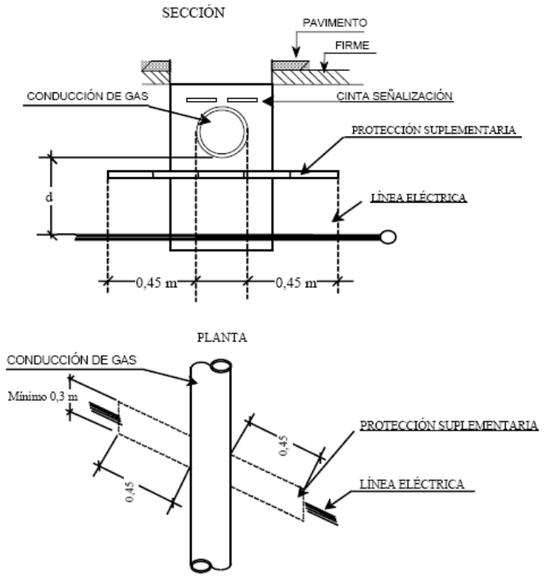
Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.)

En los casos en que nos e 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.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección complementaria	Distancia mínima (d) con protección complementaria
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 un 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 siguiente figura.



Se considera como protección suplementaria el tubo según características indicadas en la NI 52.95.03, y por lo tanto no serán de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente.

- Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior, aunque si se puede incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados 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 mm, 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.

- Con depósitos de carburante

Los cables se dispondrán dentro de tubos de las características indicadas en la NI 52.95.03 o conductos de suficiente resistencia siempre que cumplan con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten para un diámetro de 160 mm, un impacto de energía de 40 J y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

4.8.10.Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Otros cables de energía

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubo de 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. La distancia del cruce de empalmes será superior a un metro.

- 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 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 mm, 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.

- 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 siguiente. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.)

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección complementaria	Distancia mínima (d) con protección complementaria
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.

Se considera como protección suplementaria el tubo según características indicadas en la NI 52.95.03, y por lo tanto no serán de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente.

Cuando el operador en ambos servicios sea Iberdrola y para las obras promovidas por la Empresa como aquellas realizadas en colaboración con Organismos Oficiales, o por personas físicas o jurídicas que vayan a ser cedidas a Iberdrola, en el manual técnico de IBERDROLA S.A: MT 5.01.01 "Proyecto tipo de redes y acometidas con presión máxima de operación hasta 5 bar" se indican las características de las canalizaciones enterradas y entubadas, conjuntas de gas y red eléctrica de A.T:

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

- Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

4.9.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

4.9.1.Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Ordenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 10 de Marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- 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 ITC.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER.
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la
- utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.9.2.Suministro de la Energía

La energía será suministrada por la compañía Iberdrola a la tensión trifásica de 20 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

Para la transformación de la energía de 20 kV a 400 V se emplearán centros de transformación formados por celdas y edificios prefabricados en número suficiente para abastecer la potencia demandada en el ámbito y descrita en apartados anteriores del presente Proyecto.

4.9.3.Programa de necesidades y Potencia Instalada en kVA

Tal y como se muestra en el apartado Potencias Previstas la potencia total prevista en la zona de actuación es de **954,72 kW**

Conforme a lo establecido en la Norma Particular de Iberdrola MT 2.03.20 (04-03) "Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (hasta 30 kV) y Baja Tensión" la incidencia de la potencia de BT a nivel de red de BT se determina de acuerdo con los cálculos indicados anteriormente y el coeficiente de simultaneidad a aplicar será de 1. Para el cálculo de la incidencia de la potencia de BT respecto a los Centros de Transformación se utilizarán las siguientes expresiones:

PCT (kVA) en Zona de Viviendas y Comercios = (∑ PBT (kW)·0,4)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Viviendas con tarifa nocturna = (∑ PBT (kW)·1)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Oficinas e Industrias = (∑ PBT (kW)·0,5)/0,9

PCT (kVA) en Zona de Oficinas y Comercios = (∑ PBT (kW)·0,6)/0,9

Para el caso que nos ocupa la incidencia de la potencia de red de Baja Tensión respecto a los Centros de Transformación es la siguiente:

INCIDENCIA DE LA POTENCIA TOTAL EN EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN				
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente/0,9				
Denominación de la parcela	**Uso**	**P instalada (kW)**	**Coeficiente en función del Uso**	**PCT (kVA)**
M - 1	Residencial	358,27	0,40	159,23
	Comercial	80,00	0,60	53,33
Total M - 1		**438,27**		**212,56**
M - 2	Residencial	409,94	0,40	182,20
	Comercial	80,00	0,60	53,33
Total M - 2		**489,94**		**235,53**
M - 3	Docente	18,98	0,60	12,65
Total M - 3		**18,98**		**12,65**
Pa (Alumbrado		**7,53**	0,60	**5,02**
RIEGO		15,00	0,60	**10,00**
POZO		45,00	0,60	**30,00**
TOTAL		**954,72**		**505,77**

Por lo tanto se instalará un centro de Transformación 2x 400 kVA en edificio prefabricado tipo PFU-5 (2x400 kVA, 2L2P F SF6 24 TELE) De esta manera la potencia total instalada será de 800 kVA siendo superior a la potencia total demandada de 505,77 kVA.

La ubicación de los Centros de Transformación se puede apreciar en el plano correspondiente.

El reparto de las potencias en el Centro de Transformación es el siguiente:

C.T. 1.1.- 400 kVA			
DESTINO	**kW Instalada**	**Potencia Total por línea (kW Simultánea)**	**PCT (kVA)**
CGP 1.1.-M1	146,09	114,81	70,85
CGP 1.2.-M1	146,09	114,81	70,85
CGP 1.3.-M1	146,09	114,81	70,85
CMP-1	7,56	7,56	5,04
POTENCIA TOTAL PBT (KW)	**445,83**		
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente según uso/0,9			**217,60**

C.T. 1.2.- 400 kVA			
DESTINO	**kW Instalada**	**Potencia Total por línea (kW Simultánea)**	**PCT (kVA)**
CGP 2.1-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 2.2.-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 2.3-M2	163,31	124,37	78,51
CGP 3.1.-M3	18,98	18,98	12,65
RIEGO	15,00	15,00	10,00
POZO	45,00	45,00	30,00
POTENCIA TOTAL PBT (KW)	**405,60**		
POTENCIA TOTAL: PCT (KVA) =∑PBT (kW)·Coeficiente según uso/0,9			**288,18**

Para atender a las necesidades arriba indicadas, la potencia total instalada del Centro de Transformación es de 800 kVA.

4.9.4.Potencia Unitaria de cada Transformador y Potencia Total en kVA

· Potencia total: 2x400 kVA

4.9.5.Tipo de Centro de Transformación

Características celdas 2L2P-F-SF6-24-TELE

El sistema CGMcosmos-2L2P es un equipo compacto para MT; está constituida por cuatro funciones: dos de línea o interruptor en carga y dos de protección con fusibles, que comparten la cuba de gas y el embarrado.

1ud Módulo de corte y aislamiento íntegro en SF6, ensayado de acuerdo a la normativa UNE-EN 60298 y RU 6407B, preparado para una eventual inmersión, de dimensiones máximas 1.670 mm de ancho por 1.740 mm de alto por 735 mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

2 ud Interruptor rotativo trifásico de corte en SF6 de 3 posiciones CONEXIÓN – SECCIONAMIENTO – PUESTA A TIERRA, Vn= 24 kV, In= 400 A, Ith= 16 kA, capacidad de cierre sobre cortocircuito 40 kA cresta, mando motorizado tipo BM con contactos auxiliares de interruptor (2NA+2NAC) y seccionador de puesta a tierra (1NA+1NC), marca ORMAZABAL.

2 ud Interruptor rotativo trifásico de corte en SF6, con posiciones CONEXIÓN – SECCIONAMIENTO - PUESTA A TIERRA, Vn= 24 kV, In= 400 A, Ith= 16 kA, capacidad de cierre sobre cortocircuito 40 kA cresta, mando manual con retención tipo BR, con bobina de disparo a 48Vcc y sistema de disparo por fusión de fusible, contactos auxiliares de interruptor (2NA+2NC) y seccionador de puesta a tierra (1NA+1NC), marca ORMAZABAL.

6 ud Portafusibles para cartuchos fusibles de 24 kV según IEC 420. Fusibles no incluidos.

2 ud Seccionador de puesta a tierra, Vn= 24 kV, que efectúa la puesta a tierra sobre los contactos inferiores de los fusibles, mando manual, marca ORMAZABAL.

12 ud Divisores capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.

S/N Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 400 A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 kA durante 1 segundos.

S/N Pletina de cobre de 30□3 mm para puesta a tierra de la instalación.

1 ud Sistema de Control integrado con detección de paso de cortocircuitos y faltas a tierra tipo ekorRCI en celda de línea, marca ORMAZABAL, diseñado para instalaciones de telecontrol, con las siguientes características:

- Detección de cortocircuito entre fases desde 5 A a 1200 A.
- Detección de faltas fase-tierra de 0.5 A a 480 A
- Incorpora detección por curvas seleccionables para evitar indicaciones erróneas por corrientes capacitivas.
- Indicación presencia/ausencia trifásica de tensión.
- Función seccionalizador.
- Amperímetro. Medida de intensidades I1, I2, I3 e Io
- Captación de medidas cumpliendo lo especificado en la ET de Supervisión
- Medida de Intensidad con signo con clase mejor del 2% y 5P10 para In=500ª
- Medida de tensión (V) con clase del 1,5% para el rango +/-10% de Un, incluyendo sensores y rele
- Medida de potencia activa (P) con un error máximo del 2%
- Medida de potencia reactiva (Q) con un error máximo del 2%
- Captadores de intensidad y tensión instalados y comprobados en fábrica para evitar manipulación incorrecta en campo por terceros.
- Puerto de comunicaciones RS485 preparado para el telemando.
- Señales adicionales para telemando: Estado interruptor (A/C), estado seccionador PaT (A/C), maniobra interruptor, error interruptor…
- Alimentación auxiliar: De 24 Vdc a 125 Vdc.
- Display para tarado/consulta local.

El relé ekorRCI está orientado a las celdas de centros telemandados, alimentándose de la misma fuente que las motorizaciones y la RTU.

Se comunica en red RS485 mediante protocolo PROCOME eliminando el cableado tradicional de mangueras y contactos libres de potencial hacia la remota.

- 1 ud Kit de 3 toroidales con relación de transformación 1000/1 tipo Ormazabal, integrados en los pasatapas, con los siguientes rangos de medida:
- Medida de fases: 5 A – 1200 A
- Medida de tierra: 0.5 A – 480 A

4.9.6.Descripción de la instalación

Obra Civil

Edificio prefabricado

Los centros de transformación objeto del presente proyecto será de tipo interior, ubicados en edificios prefabricados tipo PFU-5 mientras que los Centros de Reparto serán edificios prefabricados tipo PFU-4, y dispondrán de celdas prefabricadas bajo envolvente metálica del tipo compactas o modulares, según norma UNE-EN 60298, todas ellas con aislamiento total de SF6.

Disponen de las dimensiones necesarias para alojar las celdas de maniobra, equipo asociado, transformadores de potencia y aparamenta de B.T. para salida y maniobra de líneas. Respeta además las distancias mínimas entre los elementos que se detallan en el vigente reglamento "Sobre condiciones técnicas de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación", Real Dto. 3275/1982 de 12 de noviembre e Instrucciones técnicas complementarias.

Las dimensiones y características del local, accesos, ubicación de las celdas y aparamenta se indican en los planos correspondientes.

Los Edificios PFU para Centros de Transformación, de superficie y maniobra interior (tipo caseta), constan de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la aparamenta de MT, hasta los cuadros de BT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos edificios prefabricados es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. Además, su cuidado diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.

Envolvente

La envolvente de estos centros es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente.

Las cubiertas están formadas por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables de MT y BT. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

El espacio para el transformador, diseñado para alojar el volumen de líquido refrigerante de un eventual derrame, dispone de dos perfiles en forma de "U", que se pueden deslizar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

Placa piso

Sobre la placa base y a una altura de unos 400 mm se sitúa la placa piso, que se sustenta en una serie de apoyos sobre la placa base y en el interior de las paredes, permitiendo el paso de cables de MT y BT a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

Accesos

En la pared frontal se sitúan las puertas de acceso de peatones, las puertas del transformador (ambas con apertura de 180º) y las rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero.

Las puertas de acceso disponen de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas del Centro de Transformación. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL que anclan las puertas en dos puntos, uno en la parte superior y otro en la parte inferior.

Ventilación

Las rejillas de ventilación natural están formadas por lamas en forma de "V" invertida, diseñadas para formar un laberinto que evita la entrada de agua de lluvia en el Centro de Transformación y se complementa cada rejilla interiormente con una malla mosquitera.

Acabado

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en el perímetro de la cubierta o techo, puertas y rejillas de ventilación.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

Calidad

Estos edificios prefabricados han sido acreditados con el Certificado de Calidad ISO 9001.

Alumbrado

El equipo va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

Varios

Sobrecargas admisibles y condiciones ambientales de funcionamiento según normativa vigente.

Cimentación

Para la ubicación de los edificios PFU para Centros de Transformación es necesaria una excavación, cuyas dimensiones variarán en función de la solución adoptada para la red de tierras, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm de espesor.

Resumen características PFU 5:

- Puertas de acceso peatón: 1
- Dimensiones exteriores

  Longitud: 6080 mm
  Fondo: 2380 mm
  Altura: 3045 mm
  Altura vista: 2585 mm
  Peso: 17460 kg
- Dimensiones interiores

  Longitud: 5900 mm
  Fondo: 2200 mm
  Altura: 2355 mm
- Dimensiones de la excavación

  Longitud: 6880 mm
  Fondo: 3180 mm
  Profundidad: 560 mm

Instalación eléctrica

En el interior de los locales se montarán los transformadores, los cuadros de baja tensión y todos los elementos de protección y maniobra, que irán montados en el interior de celdas prefabricadas de corte en hexafluoruro de azufre bajo envolvente metálica.

Cuadros de Baja Tensión

Las salidas de Baja Tensión del Centro de Transformación irán protegidas con Cuadros Modulares de Distribución en Baja Tensión de la marca Ormazabal o similares. Los modelos a emplear habrán de ser los admitidos por la empresa suministradora.

Los cuadros de baja tensión que se colocarán serán Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.

Descripción cuadro baja tensión

El Cuadro de Baja Tensión CBTO, es un conjunto de aparamenta de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

La estructura del cuadro CBTO de ORMAZABAL está compuesta por un bastidor aislante, en el que se distinguen las siguientes zonas:

- Zona de acometida, medida y de equipos auxiliares

En la parte superior de CBTO existe un compartimento para la acometida al mismo, que se realiza a través de un pasamuros tetrapolar, evitando la penetración del agua al interior. CBTO incorpora 4 seccionadores unipolares para seccionar las barras.

- Zona de salidas

Está formada por un compartimento que aloja exclusivamente el embarrado y los elementos de protección de cada circuito de salida. Esta protección se encomienda a fusibles de la intensidad máxima más adelante citada, dispuestos en bases trifásicas verticales cerradas (BTVC) pero maniobradas fase a fase, pudiéndose realizar las maniobras de apertura y cierre en carga.

- Características eléctricas

•Tensión asignada de empleo: 440 V
•Tensión asignada de aislamiento: 500 V
•Intensidad asignada en los embarrados:1600 A
•Frecuencia asignada: 50 Hz
•Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases: 10 kV

entre fases: 2,5 kV

•Intensidad Asignada de Corta duración 1 s: 24 kA

•Intensidad Asignada de Cresta: 50,5 kA

- Características constructivas:

•Anchura: 1000 mm
•Altura: 1500 mm
•Fondo: 300 mm

- Otras características:

• Salidas de Baja Tensión: 8 salidas (8 x 400 A)

Medida de la Energía Eléctrica

En los centros de reparto y transformación no se realiza medida de energía, dado que son centros de compañía y se emplean únicamente para distribución.

Puesta a tierra

Se proyectan las siguientes puestas a tierra:

- Puesta a tierra de protección.
- Puesta a tierra de servicio.
- Tierras interiores del Centro de Transformación.

Puesta a tierra de Protección

La puesta a tierra de protección tiene por finalidad limitar eventualmente la tensión a tierra de aquellas partes de la instalación eléctrica, normalmente sin tensión, pero que pueden ser puestas en tensión a causa de un defecto. Comprende las puestas a tierra de:

- Las masas de los circuitos de M.T.
- Las masas de los circuitos de B.T.
- Envolturas o pantallas metálicas de los cables de A.T.
- Pantallas, enrejados o puertas metálicas de protección contra contactos directos.
- Armaduras metálicas interiores de la edificación.
- Cuba de los transformadores.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales, de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación, se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de Baja Tensión, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, rejillas, puertas metálicas etc, y todo elemento metálico accesible desde el exterior.

Puesta a tierra de Servicio

La puesta a tierra de servicio tiene por finalidad el permitir un correcto funcionamiento de ciertos aparatos o un funcionamiento más regular y seguro de los circuitos. Comprende las puestas a tierra de:

- Pararrayos A.T.
- Bornes de p.a.t. de los transformadores de intensidad de B.T.
- Neutro de los circuitos de B.T.
- Seccionadores de puesta a tierra.
- Bornes de tierra de los detectores de tensión.

De los posibles sistemas de puesta a tierra, el de puesta a tierra común y el de puestas a tierra separadas y dadas las características del terreno y del emplazamiento, utilizaremos el sistema de puestas a tierra separadas.

En este sistema se establecen dos tomas de tierra separadas e independientes entre sí: La toma de tierras de protección o de masas y la toma de tierra del neutro o de servicio. A esta última se conectan el neutro de los circuitos de B.T. y los bornes de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de B.T. La totalidad de los demás elementos que se han citado anteriormente se conectan a la tierra de masas.

No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni las puertas de acceso, ni las ventanas metálicas de ventilación del C.T.

La conexión del neutro de los circuitos de B.T. se realizará antes del dispositivo de seccionamiento del cuadro de B.T.

Tierras interiores

Las tierras interiores de los centros de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.

Los edificios prefabricados PFU disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente.

Instalaciones secundarias

Alumbrado

El propio edificio prefabricado PFU va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

Protección contra incendio

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, no se exige que en el Centro de Transformación haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B.

Material de seguridad

El C.T. dispondrá para la maniobra de los elementos en tensión, de una banqueta aislante para 25 KV, y guantes de goma para 20 KV.

Cada cabina llevará una placa de señalización de peligro. En las puertas de acceso al centro se instalará una placa de señalización de atención, de los tipos y características especificadas en la Recomendación UNESA 0203-A. Se colocará también, en lugar visible en el interior del centro de transformación, un cartel de primeros auxilios.

Medidas de Seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si estas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe interesar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF6, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta proteger al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

- El diseño de las celdas impedir la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de Media y Baja Tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

- Las celdas dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales que responden a los definidos por la Norma UNE-EN 60298, y que serán los siguientes:

    - Sólo será posible cerrar el interruptor con el seccionador de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.

    - El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.

    - La apertura del panel de acceso al compartimiento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.

    - Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.

- Además de los enclavamientos funcionales ya definidos, algunas de las distintas funciones se enclavarán entre ellas mediante cerraduras según se indica en anteriores apartados.

4.10. - INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

4.10.1. - Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60929 sobre Balastos electrónicos alimentados por c.a. para lámparas fluorescentes.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- 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 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.10.2.- Uso al que se destina la instalación

La instalación de Alumbrado Público en proyecto estará destinada al Alumbrado Vial, Alumbrado Peatonal y Alumbrado de Zonas Verdes de la U.E. 4 del P.E.RI. Sector Cerámica Santo Tomás APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

4.10.3.- Suministro de la energía

La energía se le suministrará a la tensión de 400 V, procedente de la red de distribución en B.T. a instalar en el ámbito. La red de B.T. se alimentará del centro de transformación proyectado.

4.10.4.- Clasificación de la instalación y requisitos fotométricos

Alumbrado vial

Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece a continuación:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	Alta velocidad	v > 60
B	Moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	Carriles bici	-----
D	**Baja velocidad**	**5 < v ≤ 30**
E	**Vías peatonales**	**v ≤ 5**

La clasificación de los viales en el caso que nos ocupa es la siguiente:

- Para el caso de los viales la clasificación de las vías es de **Tipo D** puesto que se tratan de vías de baja velocidad.
- Para el caso de las vías peatonales la clasificación es de **Tipo E**.

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 siguientes se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto.

Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
A1	Autopistas y autovías:	
	IMD 25.000	ME1
	IMD 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD < 15.000	ME3a
	Vías rápidas:	
	IMD > 15.000	ME1
	IMD < 15.000	M2
A2	Interurbanas sin separac. aceras:	
	Ctras. locales zonas rurales:	
	IMD 7.000	ME1/ME2
	IMD < 7.000	ME3a/ME4a
A3	Colectoras y rondas circunvalación:	
	Interurbanas accesos no restringidos:	
	Urbanas tráfico importante:	
	Principales ciudad y travesías poblac:	
	IMD 25.000	ME1
	IMD 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD 7.000 y < 15.000	ME3b
	IMD < 7.000	ME4a/ME4b

Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
B1	Urbanas secund. conex. urb. traf. imp.:	
	Distrib. locales y accesos resid. y fincas:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME6
B2	Locales áreas rurales:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3b
	IMD < 7.000	ME4b/ME5

Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
C1	Carriles bici independientes:	
	Flujo ciclistas Alto	S1/S2
	Flujo ciclistas Normal	S3/S4
D1 - D2	Areas aparcam. autopistas y autovías:	
	Aparcamientos en general:	
	Estaciones de autobuses:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2
	Flujo peatones Normal	CE3/CE4
D3 - D4	**Resid. suburb. con aceras para peatones:**	
	Zonas velocidad muy limitada:	
	Flujo peatones y ciclistas Alto	**CE2/S1/S2**
	Flujo peatones y ciclistas Normal	**S3/S4**

Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
E1	**Peatonales y aceras:**	
	Paradas de autobús:	
	Areas comerciales peatonales:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	**S2/S3/S4**
E2	Zonas comerc.acceso restringido	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4

La clase de alumbrando en el caso que nos ocupa será la siguiente:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado
D3	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	S3/S4
E1	Peatonales y aceras: Flujo peatones Normal	S2/S3/S4

- Para el caso de los viales: Tipo de vía de Baja velocidad. Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada la clasificación es de **TIPO D3**.

- Para el caso de las vías peatonales la clasificación es de **Tipo E**.

- Niveles de Iluminación de los viales

A continuación se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado:

Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B *

Clase de Alumbrado	Luminancia Media Lm (cd/m²)	Uniformidad Global Uo	Uniformidad Longitudinal Ul	Incremento Umbral TI (%)	Relación Entorno SR
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	--

Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B *

Clase de Alumbrado	Calz. seca Luminancia Media Lm (cd/m²)	Calz. seca Uniformidad Global Uo	Calz. seca C.húm. Uniformidad Longitudinal Ul	Uniform. Glob. Uo	Incremento Umbral TI (%)	Relación Ent. SR
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	--	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	--	0,15	15	0,50

Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E *

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Ilumin. horiz. mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	**7,5**	**1,5**
S4	5	1

Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E *

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Uniformidad Media (Um)
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

Alumbrados específicos

- Alumbrado de Parques y Jardines

Los viales principales, tales como accesos al parque o jardín, sus paseos, áreas de estancia, que estén abiertos al público durante las horas nocturnas, se iluminarán como las vías de tipo E.

4.10.5. - Iluminancias y uniformidades de los viales

En cuanto a iluminancias y uniformidades de iluminación, los valores aconsejados para viales de ámbito municipal (en España) se indican en la publicación sobre Alumbrado Público del Ministerio de la Vivienda (1965), y que figuran en la siguiente tabla:

	VALORES MINIMOS		VALORES NORMALES	
TIPO DE VIA	Iluminación Media Ix	Factor de Uniformidad	Iluminación Media Ix	Factor de Uniformidad
Carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de la red comarcal	10	0.25	15	0.25
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes local o vecinal	7	0.20	10	0.25
Vías industriales	4	0.15	7	0.20
Vías comerciales de lujo con tráfico rodado	15	0.25	22	0.30
Vías comerciales con tráfico rodado, en general	7	0.20	15	0.25

Vías comerciales sin tráfico rodado	4	0.15	10	0.25
Vías residenciales con tráfico rodado	7	0.15	10	0.25
Vías residenciales con poco tráfico rodado	**4**	**0.15**	**7**	**0.20**
Grandes plazas	15	0.25	20	0.30
Plazas en general	7	0.20	10	0.25
Paseos	**10**	**0.25**	**15**	**0.25**

En el Anejo de Cálculos Luminotécnicos se muestran los valores de iluminancia media obtenidos para el caso que nos ocupa los cuales son superiores a los recomendados.

4.10.6.- Resplandor luminoso nocturno

La clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar, será:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	Áreas con entornos o paisajes oscuros
E2	Áreas de brillo o luminosidad baja
E3	**Áreas de brillo o luminosidad media**
E4	Áreas de brillo o luminosidad alta

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo, con excepción del alumbrado festivo y navideño. Se iluminará solamente la superficie que se quiera dotar de alumbrado.

La zona de estudio está clasificada como zona E3 "Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas están iluminadas").

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en la zona no superará los límites siguientes:

Zona	FHSinst
E1	≤ 1 %
E2	≤ 5 %
E3	**≤ 15 %**
E4	≤ 25 %

El flujo hemisférico superior instalado de las luminarias no será superior al 15 %.

4.10.7. - Limitación de la luz intrusa o molesta

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre residentes y ciudadanos en general, las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán para cumplir los valores máximos siguientes:

Parámetros luminotécnicos	Zona E1	Zona E2	**Zona E3**	Zona E4	
Iluminación vertical	2 lux		5 lux	**10 lux**	25 lux
Intensidad luminosa emitida luminarias	2.500 cd	7.500 cd	**10.000 cd**	25.000 cd	
Luminancia media fachadas	5 cd/m²	5 cd/m²	**10 cd/m²**	25 cd/m²	
Luminancia máxima fachadas	10 cd/m²	10 cd/m²	**60 cd/m²**	150 cd/m²	
Luminancia máxima señales y anuncios	50 cd/m²	400 cd/m²	**800 cd/m²**	1.000 cd/m²	
Incremento de umbral de contraste	Sin iluminac.		**ME5**	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15 % para		**TI = 15 % para**	TI = 15 % para	TI = 15 %
	adaptación a		**adaptación a**	adaptación a	para adaptación a
	L = 0,1 cd/m²		**L = 1 cd/m²**	L = 2 cd/m²	L = 5 cd/m²

4.10.8.- Régimen de funcionamiento previsto

Las instalaciones de alumbrado exterior, estarán en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, con potencia instalada superior a 5 kW.

La iluminación descenderá a partir de las 12 de la noche a un alumbrado reducido por medio de reductores de flujo instalados en cabecera en el centro de mando y protección, ya que lo pretendido en este tiempo es mantener un alumbrado de "vigilancia y seguridad".

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de un reloj astronómico digital de la marca Orbis o similar y programador del reductor-regulador de tensión, aunque a su vez el Centro de Mando incluye la posibilidad de que el sistema actúe manualmente.

4.10.9.- Eficiencia energética

Requisitos mínimos de eficiencia energética (ε)

- Instalaciones de alumbrado vial funcional (vías clasificadas como B)

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
7,5	9,5

- Instalaciones de alumbrado vial ambiental (vías clasificadas como E)

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
5	3,5

Calificación energética de las instalaciones de alumbrado

Las instalaciones de alumbrado exterior se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

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 siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La calificación energética de la instalación, en función del índice de eficiencia energética (Iε) o del índice de consumo energético ICE, será:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε > 0,20

Los cálculos de la clasificación energética de la instalación se puede apreciar en el Anejo de Cálculos Luminotécnicos.

4.10.10. - Disposición de viales y características del sistema de iluminación adoptado

- Configuración de los viales

- Alumbrado vial funcional:

- C/ Ignacio Pérez Sarrió

- Anchura cada calzada: 8 m
- Anchura cada acera: 3,5 m
- Clase de alumbrando:

Situaciones de proyecto	***Tipos de vías***	***Clase de Alumbrado***
D3	*Vía de Baja Velocidad. Calles Residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*	*S3*

- C/ de Roque Chabas

- Anchura cada calzada: 8 m
- Anchura cada acera: 3,5 m
- Clase de alumbrando:

Situaciones de proyecto	***Tipos de vías***	***Clase de Alumbrado***
D3	*Vía de Baja Velocidad. Calles Residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*	*S3*

- C/ Pintor Roberto Ruiz Morante

- Anchura cada calzada: 8 m
- Anchura cada acera: 3,5 m
- Clase de alumbrando:

Situaciones de proyecto	***Tipos de vías***	***Clase de Alumbrado***
D3	*Vía de Baja Velocidad. Calles Residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*	*S3*

- Alumbrado vial ambiental:

- C/ del Poeta Sansano (Alumbrado vial ambiental)

- Anchura acera: 15 m
- Clase de alumbrando:

Situaciones de proyecto	*Tipos de vías*	*Clase de Alumbrado*
E1	*Peatonales y aceras: Flujo peatones Normal*	*S3*

- C/ de Roque Chabas (Alumbrado vial ambiental)

- Anchura acera: 15 m
- Clase de alumbrando:

Situaciones de proyecto	*Tipos de vías*	*Clase de Alumbrado*
E1	*Peatonales y aceras: Flujo peatones Normal*	*S3*

Alumbrado zona verde:

Los viales principales como los accesos, paseos se iluminarán como las vías tipo E. Por lo tanto la clase de alumbrando será la siguiente:

Situaciones de proyecto	*Tipos de vías*	*Clase de Alumbrado*
E1	*Peatonales y aceras: Flujo peatones Normal*	*S3*

La clasificación de la zona de actuación en función de su protección contra la contaminación luminosa: **Zona E3** "Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas están iluminadas").

- Disposición de los puntos de luz y nivel de iluminación

- Alumbrado vial funcional

Calle	Disposición	Interdistancia (m)	Altura (m)	Iluminación Media min.	Factor de Uniformidad
Ignacio Pérez Sarrió	Tresbolillo	9 m	4 m	7*	0,20*
De Roque Chabas	Tresbolillo	9 m	4 m	7*	0,20*
Pintor Roberto Ruiz Morante	Tresbolillo	9 m	4 m	7*	0,20*

* Vías residenciales con poco tráfico rodado

La disposición adoptada es la misma a la ya existente en la zona.

- Alumbrado vial ambiental

Calle	Disposición	Interdistancia (m)	Altura (m)	Iluminación Media min.	Factor de Uniformidad
Del Poeta Sansano	Pareada	13 m	4 m	15*	0,25*
De Roque Chabas	Pareada	13 m	4 m	15*	0,25*

* Paseos

- Alumbrado zona verde

Zona	Disposición	Interdistancia (m)	Altura (m)	Iluminación Media min.	Factor de Uniformidad
Verde	Pareada	18 m	4 m	15*	0,25*

* La zona verde se iluminará como la zona tipo E.

4.10.11.- Lámparas y luminarias

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 "Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias".

El flujo hemisférico superior instalado, rendimiento de la luminaria, factor de utilización, grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditativo.

Lámparas

Las lámparas utilizadas en la instalación tendrán una eficacia luminosa superior a 65 lum/W, para alumbrados vial.

Las lámparas proyectadas son lámparas con tecnología LED.

Luminarias

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior será conforme la norma UNE-EN 60598-2-3.

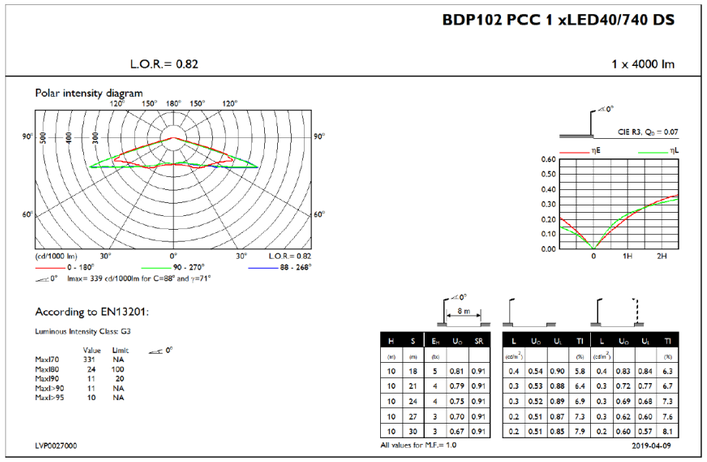
Las luminarias a instalar cumplirán los requisitos siguientes:

Potencia nominal lámpara (W)	Potencia total conjunto (W) SAP	HM	SBP	VM
18	-	-	23	-
35	-	-	42	-
50	62	-	-	60
55	-	-	65	-
70	84	84	-	-
80	-	-	-	92
90	-	-	112	-
100	116	116	-	-
125	-	-	-	139
135	-	-	163	-
150	171	171	-	-
180	-	-	215	-
250	277	270/277	-	270
400	435	425/435	-	425

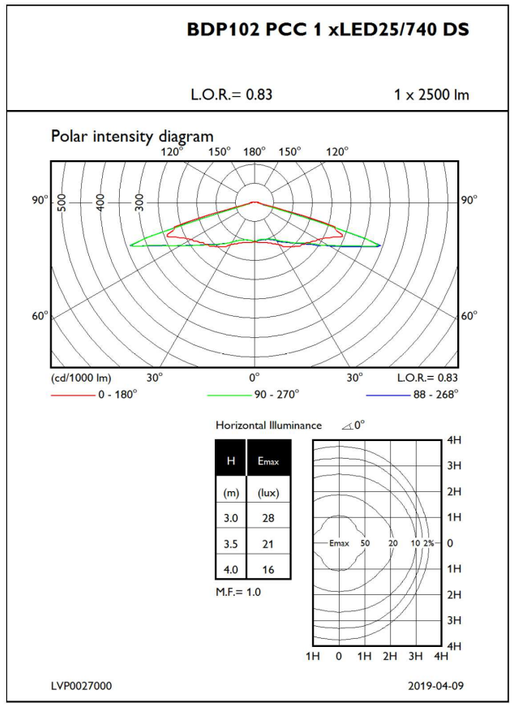
(1) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Se proyecta la instalación de luminarias de apariencia y de características similares a las existentes en la zona.

Para la zona del viario y zona verde se proyecta la instalación de luminarias para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido según criterio del Ayuntamiento de Alicante.



Y para las calles peatonales se proyecta la instalación de luminarias para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido o equivalente según criterio del Ayuntamiento de Alicante.



El presente proyecto contempla la instalación de una luminaria en la Avenida de Novelda instalada sobre columna, dicha luminaria y su soporte será de las mismas características de las existentes en la Avenida de Novelda. La ubicación de la misma se puede apreciar en el Plano nº 32 del Documento Nº2: Planos.

4.10.12.- Soportes

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columnas-soporte de forma tronco-cónica de 4 m de altura de acero galvanizado, que se ajustarán a la normativa vigente (deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5., considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se

ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

Todas las columnas serán suministradas con su correspondiente juego de pernos de anclaje, tuercas y arandelas.

En la instalación eléctrica en el interior de las columnas se respetarán los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm^2 y de tensión asignada 0,6/1 kV, como mínimo, no existirán empalmes ene l interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Los soportes proyectados serán columnas de 4 metros de altura de acero galvanizado mediante chapa de 3 mm de espesor diámetro de punta de 76 mm. Placa de base de asiento de 300x300 mm para sujeción al suelo mediante dado de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40, de dimensiones 500x500x600 mm y fijación de 4 pernos de anclaje M18x400 mm mediante arandela, tuerca y contratuerca.

4.10.13.- Redes de alimentación

Conductores

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La tensión de servicio será de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro, conectándose las lámparas alternativamente a cada fase y al neutro con el fin de equilibrar la carga. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

Los conductores a emplear en la instalación serán de cobre, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito. Los cables serán de las características especificadas en la norma UNE 21123 e irán entubados.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

La línea entrará a cada columna desde su arqueta correspondiente, conectándose las tres fases y el neutro a la caja de bornas situada en su interior para posteriormente volver a salir a través de la misma arqueta y continuar por la canalización hacia la arqueta siguiente donde se repetirá la misma operación. La conexión de las luminarias se realizará con conductores de Cu bipolares tensión asignada 0,6/1 kV de 2x2,5 mm^2 de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A, tomando una fase y el neutro desde la caja de empalme, alternando la fase elegida en cada luminaria. Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas de empalmes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo de manera que se garantice la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Para el caso que nos ocupa las líneas de alimentación para alumbrado público estarán formadas por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección

El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balasto especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, unipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Canalizaciones

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,5 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, para los tramos paralelos con calles y de 0,8 en los cruzamientos y su diámetro no será inferior a 60 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.

- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Cuando la canalización discurra bajo acera irán embebidas en el cimiento de bordillo mediante un prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y a una profundidad de 50 cm, estará formada por dos tubos de polietileno corrugado de doble capa DN 90 mm. En los cruces de calzada se realizará mediante un prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y a una profundidad de 1 m, estará formada por tres tubos de polietileno corrugado de doble capa DN 110 mm. Se rellenará el resto de la zanja con tierra compactada al 100 % del proctor modificado.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de dimensiones interiores 35x35cm y 50 cm de profundidad en hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural. Sobre la arqueta de registro se colocará un marco y una tapa de fundición de grafito esferoidal (EN-124) de dimensiones 40x40 cm modelo Ayuntamiento de Alicante. Las arquetas de los cruces tendrán una dimensiones interiores de 0,50x0,50 cm y 0,90 cm de profundidad en hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con base de ladrillo para drenaje natural. Sobre las arquetas de registro de cruce se colocará un marco y una tapa de fundición de grafito esferoidal (EN-124) de dimensiones 60x60 cm modelo Ayuntamiento de Alicante.

4.10.14.- Sistemas de protección

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, estarán conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.

- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).

- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.

- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará un electrodo de puesta a tierra de 1,5 m de longitud en el fondo de las arquetas de registro, uniéndolas entre si y a la columna mediante conductor de cobre aislado de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, de sección mínima 16 mm².

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)			Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	/	Sistemas II	Cat. IV	Cat. III	Cat. II	Cat. I
230/400		230	6	4	2,5	1,5

- Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).

- Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

- Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).

- Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.

- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

4.10.15.- Composición del cuadro de protección, medida y control

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua. Dicho armario dispondrá de unas dimensiones de 2,5 m. de largo, 0,5 m. de profundo y 2 m. de alto. Dispondrá de puertas de chapa de acero con rejillas de ventilación colocadas de manera que hagan completamente registrable el interior del armario. Según normas del Ayuntamiento de Alicante.

El centro de mando estará formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso con previsión de espacio para protección de uno más compuesto por:

- Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje.

- Tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro.

- Armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público.

- Aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas.

- Reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar.

- Regulador de tensión de 10 kVA.

- Pulsadores de accionamiento de los contactores.

- Cableado interior.

- Automatismo para rearme automático.

- Pequeña aparamenta auxiliar de mando

- Contactos auxiliares.

- Tomas de tierra.

El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria ycontempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos de los plano finales de obra en exacta correspondencia con las instalaciones ejecutadas; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.

4.11.- JARDINERIA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

4.11.1.- Jardinería

Zona Verde

La especie elegida para esta zona es la "Pinus Pinea" de 18-20 cm de perímetro de tronco, y de 3 m de altura de cruz mínima, que es acorde a la especie existente en el ámbito, en estos se ejecutará un alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diámetro para mejorar las condiciones de aireación del sistema reticular. Para el caso del arbolado existente en dicha zona se procederá a la poda y limpieza de los mismos.

La ubicación del citado arbolado se indica en el Plano nº 25 del Documento nº 2 "Planos".

Arbolado en aceras

De acuerdo con las especies existentes en la zona, las especies elegidas para el arbolado de aceras son las siguientes:

- Calles Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas y Pintor Ruiz Morante: "Melia Umbraculifera" de 16-18 cm de perímetro de tronco, y de 2,5 m de altura de cruz mínima.
- Calles peatonales Fotógrafa Réme Vélez y Roque Chabas: "Bahuinia Grandiflora" de 16-18 cm de perímetro de tronco, y de 2,5 m de altura de cruz mínima.
- Avenida de Novelda: Wasingtonia Robusta de 3 m de altura

Todos ellos dispondrán de un sistema de riego localizado goteo e irán alojados en alcorques a base de piezas prefabricadas de hormigón de 1,20 x 1,20 m. Mientras que en las calles peatonales se dispondrán alcorques igualmente de piezas prefabricadas pero de 1'80 x 1,20 m.

Los árboles dispondrán de 3 tutores de madera.

Tratamientos del suelo

En la zona verde proyectada se llevará a cabo un tratamiento del suelo mediante 10 cm de terrizo de albero o similar colocados sobre 15 cm de zahorra artificial compactada al 98% del Próctor Modificado.

Los árboles ubicados en la zona de albero, se instalarán alcorques circulares de acero galvanizado de 2 m de diámetro.

Tierra vegetal

La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros:

- Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T.
- Textura: franco-arenosa
- Humedad: 10-15% m/m
- Materia orgánica: 12-13% s.m.s.
- pH(1:5): 6-7,5
- Conductividad (1:5): 0,58 dS/m
- Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.
- Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.
- Relación C/N: 10,2
- Componentes:
  - Enmienda orgánica húmica
  - Arena granítica
  - Abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg

Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m^3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones:

- 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm
- 20% de compost vegetal
- 20% de tierra de textura franco-arenosa

4.11.2.- Red de riego

Se dispondrá un sistema de riego automatizado por goteo.

El trazado de dicha red y sus detalles se reflejan en los Plano nº 26 y nº 27 del Documento nº 2 "Planos".

Como se refleja en los Planos anteriores, para poder regar con agua regenerada, el riego se deberá conectar al centro de mando existente en el observatorio de medioambiente con un

único sector. A pesar de lo anterior en el Documento nº 4 "Presupuesto" se incluye la valoración de un centro de mando por si en el momento de la ejecución de la obra fuese necesario.

Para poder regar con agua regenerada en un futuro el parque de los Jarales existente, se preveé la instalación de una tubería de PEAD de 75 mm de diámetro desde la via parque hasta el parque mencionado anteriormente. Paralelamente a este tubería se instalará un cable de comunicación de 4x2 mm^2.

Dicha red se compondrá de:

a) Tuberías de polietileno de 32 mm de diámetro de 6 atm. De presión, protegida por tubo de PE doble capa de 110 mm de diámetro, según norma EN-50.086 clase "N".

b) Tuberías portaemisores enterradas mediante riego sistema "Uni-Bioline" de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros.

c) Tuberías de polietileno de 75 mm de diámetro de 6 atm. De presión, protegida por tubo de PE doble capa de 110 mm de diámetro, según norma EN-50.086 clase "N". Paralelamente a esta tubería se instala cable de comunicación de 4x2 mm^2.

d) Canalización en cruces de dos tubos de PE doble capa de 110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", en paralelo dispuestos en una sola capa y protegidos con hormigón HM-20/P/20/IIa.

e) Válvulas de corte y ventosa al inicio de sector de riego y al inicio de la canalización que discurre hasta el parque de los Jarales

f) Se dispondrán arquetas de cruce y de registro.

g) Automatización mediante centro de mando existente en el observatorio de medioambiente. En el presupuest

4.11.3.- Mobiliario urbano

Tanto la ubicación, como las características de la totalidad de mobiliario urbano quedan reflejadas en los Planos nº 25 y nº 27 del Documento nº 2 "Planos"

Bancos

En la zona verde y calles peatonales se dispondrán de bancos modelo de Seis Tablones de sección 110x.5 mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicidad, insecticida e hidrófugo con pies de fundición dúctil de Fábregas o equivalente..

El anclaje al suelo se realizará mediante pernos M10 y cimentaciones de hormigón HM-20/P/20/I. En la Zona Verde se dispondrá de una plataforma de hormigón para el apoyo del banco.

Papeleras

Se dispondrán papeleras fabricadas en polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V. teniendo una capacidad mínima de 50 litros.

El anclaje al suelo se realizará mediante pernos M8 y en la zona verde mediante y cimentaciones de hormigón HM-20/P/20/I.

Pilonas

En el sobreancho de la acera de la calle Ignacio Pérez Sarrió, para el acceso a la calle peatonal Roque Chabas, se dispondrán pilonas de caucho desmontables para proteger el acceso de vehículos para el mantenimiento de la estación de impulsión.

5.COORDINACIÓN DE SERVICIOS

La sección orientativa para la ordenación de los servicios bajo acera y calzadas es la propuesta en el Plano nº 13 del Documento nº 2 "Planos".

Los servicios bajo acera (ordenados desde la línea de fachada hasta el bordillo), serán los siguientes: baja y media tensión, agua potable, red de gas, red de riego y alumbrado. Los servicios bajo calzada serán los siguientes: red de telefonía y red de evacuación de aguas residuales.

6.- CONTROL DE CALIDAD

Para garantizar la calidad de la obra, en el Anejo nº 11 "Plan de Control de Calidad" se establece la frecuencia y características de los ensayos a efectuar, sin perjuicio de aquellos otros que a juicio de la Dirección de la obra fuera necesario llevar a cabo. De acuerdo con el citado anejo el presupuesto final obtenido para los ensayos de control de calidad supone un porcentaje sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras inferior al 1% del P.E.M., por lo que de acuerdo con el Documento nº 3: Pliego de Condiciones, el importe obtenido al control de calidad queda incluido en el Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

7.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, se incluye el Estudio de Seguridad y Salud en el Anejo nº 15.

Será preciso, en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, elaborar por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio. Todos los medios de seguridad tanto personal como colectiva y de terceros que fueran necesarios, así como la señalización de las obras, en el precio de cada unidad de obra.

No deberán iniciarse las obras hasta encontrarse éstas debidamente señalizadas y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas poniendo especial atención en afianzar la señalización los días no laborales, asimismo deberán estar correctamente señalizados los cortes de carretera, y los desvíos de tráfico. Dicha señalización se ajustará a lo especificado en la ORDEN de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado del M.O.P.U., y en la Norma de Carreteras 8.3-I.C. de Señalización de Obras del M.O.P.U.

8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con la legislación vigente, de 24 de Octubre, se incluye el Estudio de Gestión de Residuos en el Anejo nº 14.

9.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Serán aplicables a las obras del presente proyecto todas aquellas normas vigentes y de obligado cumplimiento, se encuentren o no incluidas en el presente proyecto. Dicha normativa se recoge en el Documento nº 3: "Pliego de Condiciones".

10.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se han plasmado las distintas actividades consideradas en un gráfico de barras, que se adjunta en el Anejo nº 13, resultando en plazo de ejecución de CUATRO (4) MESES.

Como plazo de garantía se señala un año, como es habitual en este tipo de obras.

El contratista procederá a la conservación a su costa de la obra durante el plazo de garantía según las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso de los usuarios, y no por el incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra. En dicho supuesto, tendrá derecho a ser reembolsado el importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedarán exonerados de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

De acuerdo con lo que se indica en el Anejo nº 13, y en cumplimiento con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece que las empresas que podrán licitar para la ejecución de las obras del presente proyecto deberán estar clasificadas, como mínimo, en grupos y subgrupos que se relacionan a continuación.

- Grupo G (Viales y pistas), Subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación previa), la Categoría del contrato debe ser la correspondiente al grupo 4 ya que la anualidad media sobrepasa los 840.000 euros y es inferior a los 2.400.000 euros.

11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El conjunto de las obras contempladas en el presente proyecto constituyen "Obra completa" para su entrega al uso público una vez terminadas y puestas en servicio, tal como se indica en el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA

II. ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
3. DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO
4. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
5. INFORMACIÓN DE REDES Y SERVICIOS EN EL ENTORNO, COORDINACIÓN CON EMPRESAS GESTORAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS REDES PROYECTADAS
6. CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO
7. CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN
8. CÁLCULOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
9. CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN
10. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO
11. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
13. PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO
14. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
16. ESTUDIO AFECCION POZO EXISTENTE

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Nº	DENOMINACIÓN
1	Situación sobre cartografía
2	Situación sobre ortofoto
3	Situación sobre P.G.M.O. de Alicante
4	Situación sobre plano de Unidades de Actuación del P.E.R.I. APD/2
5	Topografía, estado actual y bases de replanteo
6	Ordenación pormenorizada de la U.E. Nº 4 del P.E.R.I. APD/2
7	Planta de Replanteo
8	Perfiles longitudinales
9	Secciones Tipo
10	Perfiles transversales
11	Pavimentación. Planta
12	Pavimentación. Detalles
13	Coordinación de Servicios
14	Red de saneamiento. Planta
15	Red de saneamiento. Perfiles longitudinales
16	Red de saneamiento. Detalles
17	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Planta
18	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Detalles
19	Red de canalización telefónica. Planta
20	Red de canalización telefónica. Detalles
21	Red de gas natural. Planta
22	Red de gas natural. Detalles
23	Señalización horizontal y vertical. Planta
24	Señalización horizontal y vertical. Detalles
25	Jardinería. Planta
26	Red de Riego. Planta
27	Jardinería y Red de Riego. Detalles
28	Red Eléctrica de Media Tensión. Planta
29	Red Eléctrica de Baja Tensión. Planta
30	Instalaciones Eléctrica de Baja y Media Tensión. Detalles
31	Centros de Transformación.
32	Red de Alumbrado Público. Planta
33	Red de Alumbrado Público. Detalles

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

I.- PLIEGO DE "PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES"

II.- PLIEGO DE "PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES"

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

I. MEDICIONES

II. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

III. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

V. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

13.- PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	36.898,64
2 PAVIMENTACIÓN	75.038,51
3 SEÑALIZACIÓN	1.608,35
4 RED DE SANEAMIENTO	34.110,74
5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA	4.767,93
6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES	
6.1 TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES	22.278,28
6.2 OBRA CIVIL	5.893,61
Total 6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES	28.171,89
7 GAS NATURAL	5.440,76
8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	
8.1 TRATAMIENTOS DE SUELO	11.686,46
8.2 JARDINERÍA	14.719,76
8.3 MOBILIARIO URBANO	4.054,19
8.4 RED DE RIEGO	16.357,69
Total 8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	46.818,10
9 RED DE BAJA TENSIÓN	19.457,76
10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	40.048,44
11 RED DE MEDIA TENSIÓN	17.464,05
12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	60.679,12
13 SEGURIDAD Y SALUD	6.941,00
14 GESTION DE RESIUDOS	5.205,88
Presupuesto de ejecución material	382.651,17
13% de gastos generales	49.744,65
6% de beneficio industrial	22.959,07
Suma	455.354,89
21% IVA	95.624,53
Presupuesto de ejecución por contrata	550.979,42

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En Alicante, Abril 2019

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

D. Vicente Blasco Díaz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.762

Documento firmado electrónicamente

II. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS 1

APÉNDICE I: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO POR LA EMPRESA INTOFOSA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir el levantamiento topográfico de la zona afectada por las obras en proyecto, con el fin de dotar al mismo de datos planimétricos y altimétricos.

La zona objeto de trabajo se encuentra situada en el término municipal de Alicante, y más concretamente en el ámbito comprendido por la delimitación de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

2. LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

El presente proyecto se ha realizado partiendo de un vuelo fotogramétrico, escala 1/500, en coordenadas UTM facilitado por el Ayuntamiento de Alicante, y que ha servido como base de apoyo de la topografía que se grafía en los planos correspondientes.

Posteriormente, se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la Unidad de Ejecución en sistema ETRS89 Huso 30 proyección UTM, que se adjunta en el **Apéndice I**.

Dicho levantamiento que ha sido realizado por:

INGENIERIA TOPOGRAFICA Y FOTOGRAMETRIA, S.A.-INTOFOSA

Antonio López Moraga. Ingeniero Tec. en Topografía

Para la realización del levantamiento topográfico se ha adoptado el siguiente sistema geodésico:

- Para las altitudes se ha utilizado el de la Red Geodésica Municipal, que ha sido facilitada por la Unidad Técnica de Cartografía y Topografía del Ayuntamiento de Alicante.

- Sistema Cartográfico de representación: el sistema de representación plana para la cartohgrafía es la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), en Alicante Huso 30.

En dicho levantamiento, además de todos los elementos representables a escala 1:400, de la zona de estudio, se representan las zonas de colindancia a la misma, que permiten realizar las comprobaciones oportunas a las alineaciones grafiadas en los mismos.

La instrumentación utilizada para el levantamiento topográfico ha constado de:

- Equipo móvil GPS.

- Otros accesorios: estacas, clavos de acero, pintura, etc.

Bases de Replanteo o Estaciones: Se han impuesto en la zona del levantamiento topográfico las siguientes bases en lugares fijos para que sirvan para replantear en un futuro lo que se pretende proyectar.

LISTADO BASES DE REPLANTEO			
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 - HUSO 30			
CÓDIGO	**X**	**Y**	**Z**
BR-1	718.790,38	4.249.602,30	77,07
BR-2	718.741,65	4.249.586,41	76,68
BR-3	718.747,55	4.249.554,16	76,49
BR-4	718.821,83	4.249.568,10	77,63
BR-5	718.894,04	4.249.581,88	77,88
BR-6	718.924,70	4.249.683,06	79,15
BR-7	718.898,98	4.249.732,92	79,72
BR-8	718.845,67	4.249.689,10	78,69
BR-9	718.836,57	4.249.612,52	77,63
BR-10	718.791,28	4.249.654,01	77,55
BR-11	718.713,72	4.249.584,41	76,52

Sistema de referencia empleado: Para poder representar los planos en coordenadas cartesianas U.T.M. se ha utilizado la metodología espacial para implantar las bases dentro del levantamiento topográfico. Se ha empleado un receptor móvil **UTM-ETRS-89** para la obtención de los datos espaciales mediante medición continúa en tiempo real.

Trabajos de gabinete: Posteriormente se han volcado todos los datos de campo para obtener las coordenadas (X, Y, Z) de todos los puntos que nos definen la zona del levantamiento. Una vez importados todos los puntos con un programa de trabajo tipo MDT, se han dibujado las líneas de rotura que representarán tanto la geometría existente en la actualidad como la altimetría.

APÉNDICE I: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO POR LA EMPRESA INTOFOSA

718700 718750 718800 718850 718900 718950

4249700 4249650 4249600 4249550

AV. DE LOS JARALES (PEATONAL)

C/ DE ROQUE CHABÁS

C/ PINTOR ROBERTO RUÍZ MORANTE

C/ DEL POETA SANSANO

C/ IGNACIO PÉREZ SARRIÓ

AV. NOVELDA

AV. VÍA PARQUE

AV. VÍA PARQUE

BR1 77.07
BR2 76.68
BR3 76.49
BR4 77.63
BR5 77.88
BR6 79.16
BR7 79.28
BR8 79.09
BR9 77.63
BR10 77.53
BR11 76.53
BR12 79.28

INTOFOSA EXCAVACIONES TOPOGRÁFICAS Y FOTOGRAMETRÍA, S.A.	Título:	UA-4 del P.E.R.I "CERÁMICA SANTO TOMAS" (APD/2) del P.G.O.U. de ALICANTE.			
Av. Escultor Seregeno, 3 - 03003 ALICANTE Telf. 96 592 74 43 - Fax: 96 512 11 77 email : intofosa@telefonica.net	Plano:	Levantamiento topográfico			
	Peticionario:				
Antonio López Moraga Ing. Tec. en Topografía	Sistema de Referencia: ETRS89	Escala: 1 : 400	Num:	Fecha: Jun / 2018	

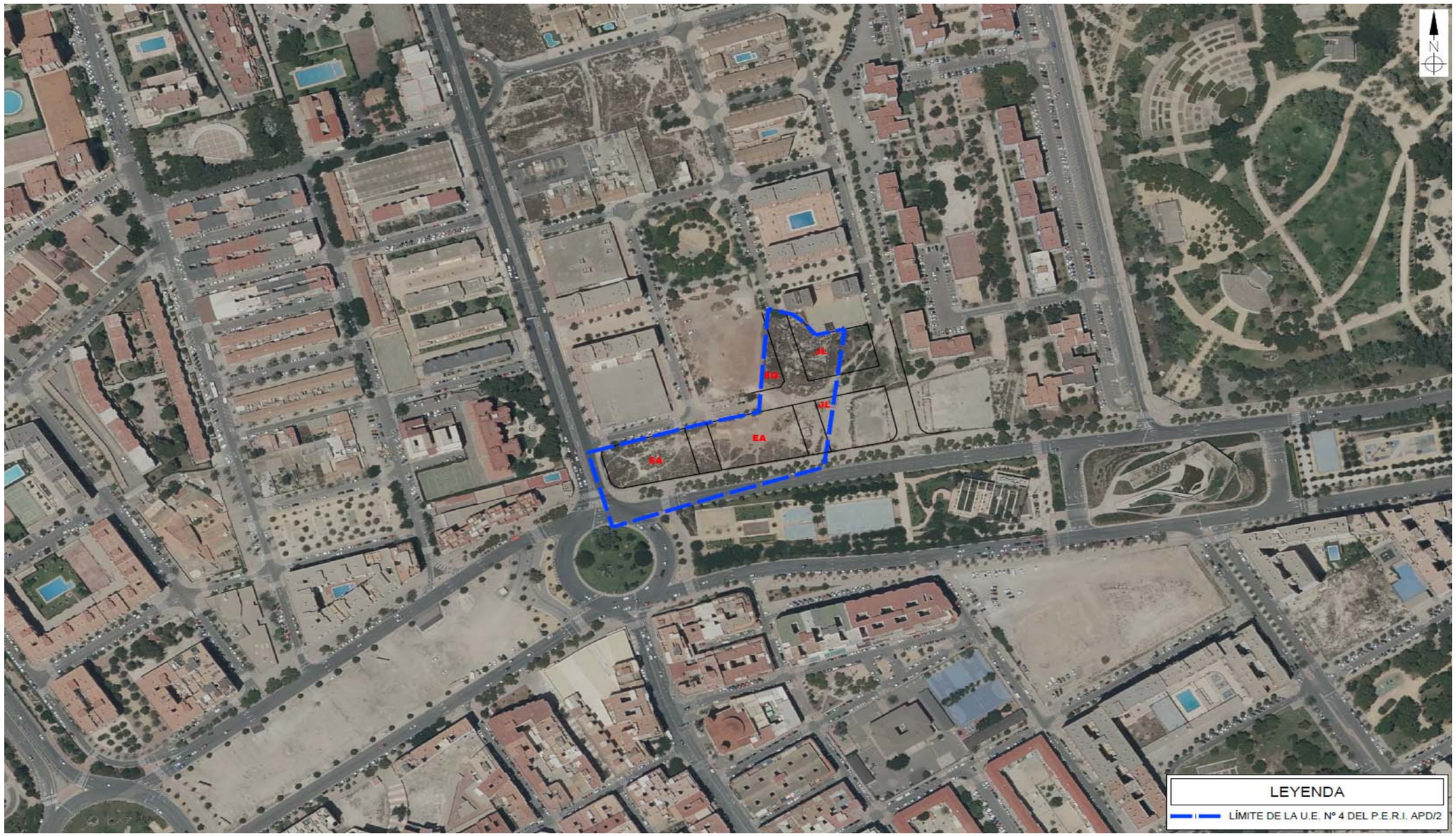
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA Nº 1: Calle Ingancio Pérez Sarrio 1

FOTOGRAFÍA Nº 2: Calle Ingancio Pérez Sarrio 2

FOTOGRAFÍA Nº 3: Calle Pintor Ruiz Morante 1

FOTOGRAFÍA Nº 4: Calle Pintor Ruiz Morante 2

FOTOGRAFÍA Nº 5: Calle Roque Chabas

FOTOGRAFÍA Nº 6: Depósito de Agua Reutilizada

FOTOGRAFÍA Nº 7: Tendido aéreo de Baja Tensión

FOTOGRAFÍA Nº 8: Final de la Linea aérea de Baja Tensión

ANEJO Nº 3: DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO

ANEJO Nº 2: DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TRAZADO EN PLANTA 1

3. TRAZADO EN ALZADO 2

APÉNDICE I: LISTADOS DE LOS EJES EN PLANTA Y ALZADO

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es la definición geométrica de las alineaciones que conforman los ejes de las calles, tanto en planta como en alzado, incluyendo las coordenadas y variables que permitirán replantear sobre el terreno las obras a realizar.

Las coordenadas y azimuts reseñados en los listados pertenecen al sistema de coordenadas UTM.

Los cálculos del trazado han sido realizados con el programa M.D.T. 7.5.

2. TRAZADO EN PLANTA

Para la definición del trazado en planta, se ha determinado un trazado compuesto por alineaciones rectas y curvas enlazadas.

Al tratarse de un trazado de carácter urbano, donde se prevé una velocidad reducida, no se han previsto la construcción de acuerdos en planta para las transiciones de recta a curva circular.

En el **Apendice I** del presente anejo se adjuntan los listados de puntos singulares así como de los puntos fijos cada 10 m para cada uno de los ejes que definen el trazado en planta.

En estos listados se pueden observar las características geométricas del trazado en planta de los elementos que constituyen cada uno de los ejes: tramos rectos y curvas circulares.

Para el trazado en planta los listados que aparecen son los siguientes:

- Listado de puntos singulares: define todos los puntos de tangencia entre rectas y círculos, indicándose en cada caso
- Listado de puntos fijos cada 10 metros: formado por un listado de puntos del eje en planta a una distancia constante entre si (10 m) que indica en cada caso

En ambos listados aparecen los siguientes datos:

- Distancia al origen del punto singular (P.K.)
- Coordenadas del punto (X inicial, Y inicial)
- Azimut (respecto al Norte) en grados centesimales
- Radio en las alineaciones circulares, con signo positivo si el centro está situado a la derecha del trazado en el sentido de avance del eje y negativo si está a la izquierda
- Longitud del elemento

3. TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado está formado por alineaciones rectas unidas.

Debido a que las pequeñas pendientes del trazado de los viales, al carácter urbano de los mismos, y que los puntos de cambio de pendiente se realizan en la mayor parte de los casos en las intersecciones de las calles, no se han utilizado curvas de acuerdo parabólicas.

En el **Apendice I** del presente anejo se adjuntan los listados de puntos singulares así como de los puntos fijos cada 10 m para cada uno de los ejes que definen el trazado en alzado.

En estos listados se pueden observar las características geométricas del trazado en alzado de los elementos que constituyen cada uno de los ejes.

Para el trazado en alzado los listados que aparecen son los siguientes:

- Listado de definición de los elementos: define una relación numerada de los vértices de la rasante y características de los acuerdos. En este listado se reflejan los siguientes datos.
    - Distancia al origen (P.K.) de cada vértice
    - Cota del vértice
    - Parámetro de la parábola (Kv) del acuerdo, siendo su valor negativo si es cóncava y positivo si es convexa. Además, indica a bisectriz o flecha, que es la diferencia de cotas entre la parábola y el vértice, en el vértice.
    - Por cada elemento lineal de la rasante, la pendiente en tanto por uno, con signo positivo o negativo según suba o baje en el sentido de avance del eje (rampa o pendiente).
- Listado de puntos fijos cada 10 metros: formado por un listado de puntos del eje en alzado a una distancia constante entre si (10 m). En este listado se reflejan los siguientes datos.
    - Distancia al origen (P.K.) de cada punto fijo
    - Cota de la Rasante en el punto fijo.
    - Cota del Terreno en el punto fijo.
    - Cota Roja. Siendo positiva para desmontes y negativa en caso de terraplenes.

APÉNDICE I: LISTADOS DE LOS EJES EN PLANTA Y ALZADO

Informe del Segmento
E1--ROQUE CHABAS
04/11/2018

Eje: E1-ROQUE CHABAS.EJE

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718849.815	4249689.560	182.0728	0.000	0.000	64.532
Rec	64.532	718867.748	4249627.570	182.0728	0.000	0.000	2.000
	66.532	718868.303	4249625.649	182.0728			

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718849.815	4249689.560	182.0728	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	718852.594	4249679.954	182.0728	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	718855.373	4249670.348	182.0728	0.000	0.000	10.000
Rec	30.000	718858.151	4249660.742	182.0728	0.000	0.000	10.000
Rec	40.000	718860.930	4249651.135	182.0728	0.000	0.000	10.000
Rec	50.000	718863.709	4249641.529	182.0728	0.000	0.000	10.000
	60.000	718866.488	4249631.923	182.0728			

Rasante: E1-ROQUE CHABAS.RAS

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0.000	78.500	0.000	0.000	0.000	-0.01187008
64.532	77.734	0.000	0.000	0.000	0.01999000

P.K.	Cota Rasante	Cota Terreno	Cota Roja
0.000	78.500	78.500	0.000000
10.000	78.381	78.880	0.498701
20.000	78.263	78.823	0.560402
30.000	78.144	78.759	0.615102
40.000	78.025	78.652	0.626803
50.000	77.906	78.735	0.828504
60.000	77.788	78.479	0.691205

Informe del Segmento
E2-IGNACIO PEREZ
04/11/2018

Eje: E2-IGNACIO PEREZ SARRIO.EJE

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718838.692	4249618.584	85.0908	0.000	0.000	30.442
Rec	30.442	718868.303	4249625.649	85.0908	0.000	0.000	60.393
Rec	90.836	718927.048	4249639.663	85.0908	0.000	0.000	2.000
	92.836	718928.994	4249640.128	85.0908			

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718838.692	4249618.584	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	718848.419	4249620.905	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	718858.146	4249623.225	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	30.000	718867.873	4249625.546	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	40.000	718877.600	4249627.867	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	50.000	718887.327	4249630.187	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	60.000	718897.054	4249632.508	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	70.000	718906.781	4249634.828	85.0908	0.000	0.000	10.000
Rec	80.000	718916.508	4249637.149	85.0908	0.000	0.000	10.000
	90.000	718926.235	4249639.469	85.0908			

Rasante: E2-IGNACIO PEREZ SARRIO.RAS

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0.000	77.470	0.000	0.000	0.000	0.00998620
30.442	77.774	0.000	0.000	0.000	0.01000099
90.836	78.378	0.000	0.000	0.000	0.02000000
92.836	78.418	0.000	0.000	0.000	

P.K.	Cota Rasante	Cota Terreno	Cota Roja
0.000	77.470	77.470	0.000000
10.000	77.570	78.292	0.722138
20.000	77.670	78.202	0.532276

30.000	77.770	78.300	0.530414
40.000	77.870	78.287	0.417411
50.000	77.970	78.298	0.328401
60.000	78.070	78.310	0.240391
70.000	78.170	78.419	0.249381
80.000	78.270	78.393	0.123371
90.000	78.370	78.331	-0.038639

Informe del Segmento

E3-PINTOR RUIZ MORANTE

04/11/2018

Eje: E3-PINTORRRUIZMORANTE.EJE

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718919.658	4249678.711	184.8870	0.000	0.000	39.697
Rec	39.697	718928.994	4249640.128	184.8870	0.000	0.000	7.500

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718919.658	4249678.711	184.8870	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	718922.010	4249668.992	184.8870	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	718924.361	4249659.272	184.8870	0.000	0.000	10.000
Rec	30.000	718926.713	4249649.553	184.8870	0.000	0.000	10.000
	40.000	718929.065	4249639.833	184.8870			

Rasante: E3-PINTORRRUIZMORANTE.RAS

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0.000	78.870	0.000	0.000	0.000	-0.01138625
39.697	78.418	0.000	0.000	0.000	-0.03240000
47.197	78.175	0.000	0.000	0.000	

P.K.	Cota Rasante	Cota Terreno	Cota Roja
0.000	78.870	78.869	-0.001000
10.000	78.756	78.558	-0.198137
20.000	78.642	78.464	-0.178275
30.000	78.528	78.375	-0.153412
40.000	78.408	78.317	-0.091183

Informe del Segmento
E4-FOTOGRAFA REME VÉLEZ
04/11/2018

Eje: E4-FOTOGRAFA REME VÉLEZ.EJE

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718799.622	4249601.488	182.0732	0.000	0.000	26.998
Rec	26.998	718807.124	4249575.554	182.0732	0.000	0.000	8.996
	35.994	718809.624	4249566.912	182.0732			

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	718799.622	4249601.488	182.0732	0.000	0.000	10.000
Rec	10.000	718802.401	4249591.882	182.0732	0.000	0.000	10.000
Rec	20.000	718805.180	4249582.276	182.0732	0.000	0.000	10.000
	30.000	718807.958	4249572.670	182.0732			

Rasante: E4-FOTOGRAFA REME VÉLEZ.RAS

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0.000	77.240	0.000	0.000	0.000	0.01000074
26.998	77.510	0.000	0.000	0.000	-0.01000445
35.994	77.420	0.000	0.000	0.000	

P.K.	Cota Rasante	Cota Terreno	Cota Roja
0.000	77.240	77.243	0.003000
10.000	77.340	78.128	0.787993
20.000	77.440	77.909	0.468985
30.000	77.480	77.719	0.239033

ANEJO Nº 4: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ANEJO Nº 4: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME 3
4. CATEGORÍA DE TRÁFICO 3
5. CATEGORÍA DE EXPLANADA 3
6. SECCIÓN DE FIRME 4
7. PAVIMENTO DE ACERAS Y CALLES PEATONALES 4
8. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN 5
9. PASO DE PEATONES 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo definir las secciones de firme más adecuadas para los diferentes viales proyectados y el tipo de pavimentación a colocar en aceras. En cualquier caso, la elección del tipo de firme se ajusta a las normas del Ayuntamiento de Alicante.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación para la determinación del firme será la siguiente:

- A nivel estatal:
  - Norma 6.1-IC "Secciones de firme", del 13 de diciembre de 2003.
  - O.C. 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Articulos: 542-Mezclas Bituminosas en caliente tipo hormigon bituminoso y 543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de 1976 (PG3) y posteriores modificaciones.
- A nivel local:
  - Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización. Pavimentación. Firmes de calzada para tráfico rodado del Excmo. Ayuntamiento de Alicante.

3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

La estructura del firme depende, por una parte, de la acción del tráfico, fundamentalmente el tráfico pesado, considerando para ello la intensidad prevista en el año horizonte y, por otra, del tipo de explanada disponible para el asentamiento del mismo.

4. CATEGORÍA DE TRÁFICO

La categoría del tráfico, que es uno de los parámetros utilizados para el dimensionamiento del firme, depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio y está definida en la instrucción 6.1.IC Secciones de firme.

No obstante, al considerar que el objeto del proyecto es la urbanización de una zona urbana, no es de aplicación lo indicado en la citada instrucción.

Para la definición del paquete de firme se tendrá en cuenta lo especificado en la Normalización de elementos constructivos para las obras de urbanización de Pavimentación y Firmes de calzada de tráfico rodado del Excmo. Ayuntamiento de Alicante.

Por lo anteriormente expuesto, la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevé es la Tipo C (Tráfico medio/ligero).

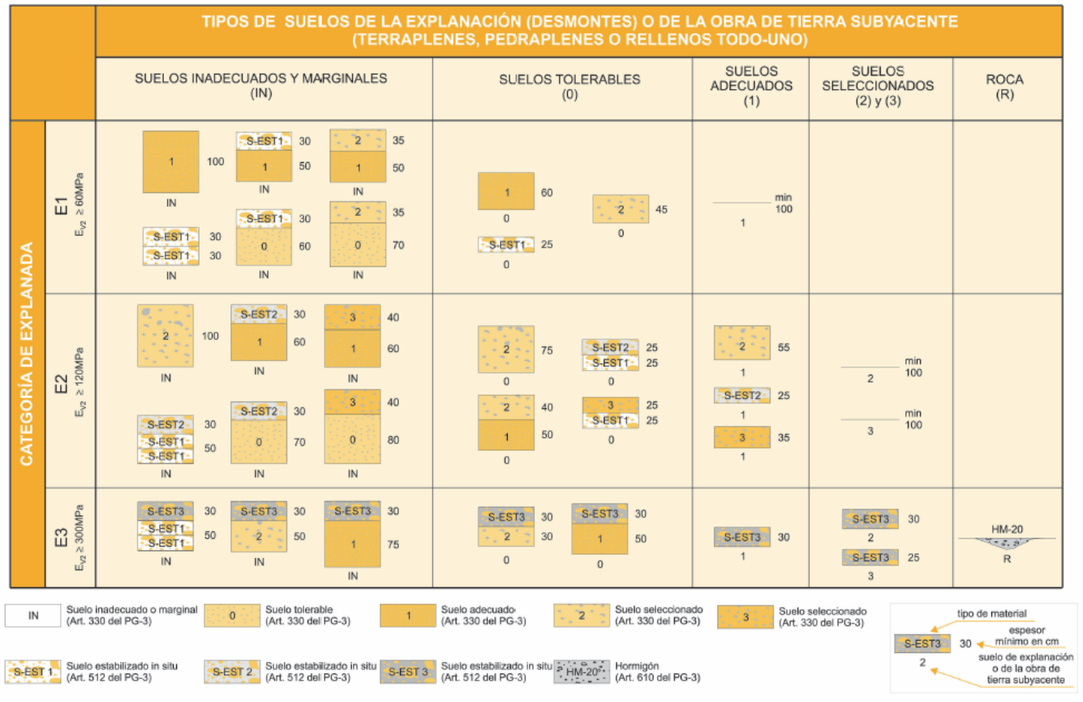
Se trata de calles o viales de distribución y acceso a zona de viviendas y parcelas de la urbanización. En estos viales se prevé una mínima circulación de tráfico pesado, por lo que se supone una categoría de tráfico pesado tipo T3 (Norma 6.1-IC "Sección de firmes" y Normalización de elementos constructivos para las obras de urbanización de Pavimentación y Firmes de calzada de tráfico rodado del Excmo. Ayuntamiento de Alicante).

5. CATEGORÍA DE EXPLANADA

De acuerdo con la instrucción de carreteras 6.1. IC, la categoría de la explanada depende del tipo de suelo de la explanación o de la capa de tierra subyacente.

Dadas las características de la urbanización y el flujo de tráfico por los viales proyectados, y siguiendo la normalización antes citada del Excmo. Ayuntamiento de Alicante, se considera como explanada, para cualquier tipo de tráfico, un tipo E-2.

De acuerdo con la información que se dispone de la zona el suelo que se encontrará una vez realizado el desbroce y retirada de la tierra vegetal será tolerable. Por ello, de acuerdo con el artículo 5.1 de la instrucción de carreteras 6.1. IC y para obtener una explanada E2 se excavará 75 cm de profundidad para mejorar la explanada con un suelo seleccionado de acuerdo con el artículo 330 del PG-3, consiguiendo en ambos casos una explanada tipo E2. Se opta por la segunda opción con el fin de homogeneizar la utilización de materiales y por reducir la excavación a realizar.



6. SECCIÓN DE FIRME

Para establecer la sección estructural del firme se han seguido los siguientes criterios:

- Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización.

- Informe municipal de fecha 14 de Noviembre de 2011, en el cual se indica que las secciones de los firmes se ajustarán al contenido en el informe del Servicio de Obras y Proyectos de fecha 26 de agosto de 2002.

Para una categoría de tráfico medio/ ligero T3, y teniendo en cuenta los criterios anteriores se establece una sección estructural con un espesor de 40 cm y está compuesta por las siguientes capas en sentido ascendente.

- Subbase de zahorra artificial de 10 cm. de espesor, compactada al 100% del Próctor Modificado. La granulometría estará comprendida entre los husos ZA-25 (Art. 501 del PG-3).

- Base de grava-cemento de 20 cm de espesor. La granulometría estará comprendida entre los husos GC-1 (Art. 513 del PG-3).

- Capa base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S de 5 cm de espesor, con árido calizo. (UNE-EN 13108-1)

- Capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S de 5 cm de espesor, con árido porfídico. (UNE-EN 13108-1)

Los riegos de imprimación y adherencia se realizan con emulsiones EAL-1 (dotación 1,5 kg/m2) y EAR-1 (dotación 0,6 kg/m2), respectivamente. (Art. 542 del PG-3).

7. PAVIMENTO DE ACERAS Y CALLES PEATONALES

Se establecen tres tipos de pavimentos de aceras acorde al viario colindante:

Pavimento de aceras tipo I

Para la prolongación de las calles Ignacio Pérez Sarrió, Roque Chabas y Pintor Roberto Ruiz Morante se empleará pastilla de hormigón 40x20x4 colore gris. La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 3 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Pavimento de pastilla de hormigón 40x20x4 colore gris.

Pavimento de aceras tipo II

Para las calles peatonales Fotógrafa Reme Vélez y Roque Chabas, y un pequeño tramo de acera de la Aveda. Vía Parque, se empleará adoquín de hormigón bicapa, cuadrado, de 20 x 20 x 6 cm. La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 5 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Pavimento de adoquín de hormigón bicapa, cuadrado, de 20 x 20 x 6 cm.

Pavimento de aceras tipo III

Para completar la acera existente en la Avenida de Novelda se empleará terrazo ranurado color de dimensiones, colores y dibujos idénticos a los existentes La pavimentación de las aceras constará de las siguientes capas en sentido ascendente:

- Capa de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm.

- Capa de 3 cm de mortero de cemento Pórtland tipo M-40-a.

- Terrazo ranurado color de 4 cm de espesor.

En los tres tipos de acera la explanada considerada sobre la que descansarán las aceras, constará de 25 cm de relleno de suelo seleccionado, sobre el desmonte o terraplén realizado, consiguiendo de esta manera la cota de las aceras deseada respecto a la de la calzada.

8. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

En los bordillos de calzada se proyectan encintados a base de bordillo no montable bicapa 12/15x25xL (mod. C-5), colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I, de 30x20 cm, y tomados con 3 cm de mortero de cemento M:40-a. En el caso de reposición de bordillos de la Avenida de Denia se empleará bordillo no montable bicapa similar al existente.

En todos los casos las juntas entre bordillos serán inferiores a 1,5 cm y se realizarán mediante mortero de cemento M:40-a con terminación enrasada.

Los alcorques a colocar serán los indicados según la normalización de elementos constructivos para obras de urbanización del Ayuntamiento de Alicante. Las dimensiones de los alcorques será de 1,20x1,20 metros a base de piezas prefabricas de homigón que se colocarán sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I y tomados con 3 cm de mortero de cemento M:40-a.

9. PASO DE PEATONES

Los pasos de peatones, deberán dar cumplimiento a la Ley 1/1998 de 5 de mayo de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación así como el Decreto 39/2004 de 5 de Marzo en materia de accesibilidad al medio urbano y Orden de 9 de junio de 2004 de la Consellería de Territorio y Vivienda por el cual la desarrolla, y a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero del Ministerio de la Vivienda, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

De esta manera y teniendo en cuenta la Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización del Excmo. Ayuntamiento de Alicante, los pasos de peatones se ejecutarán manteniendo la siguiente estructura:

- En los pasos de peatones se utilizara el pavimento de botón en la zona próxima a la calzada para advertir la proximidad de la misma y se pavimentara en paralelo al bordillo una franja de 3 x 0,6 m de ancho con la siguiente sección constructiva:

    - Adoquín, de hormigón color rojo, de tacos circulares, de 6 x 20 x 20 cm, según criterios del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Se recibirá con mortero de cemento M-40a de 3 cm de espesor sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor.

- Para señalar el encaminamiento del itinerario peatonal y el cambio de nivel se utilizaran piezas ranuradas en un ancho de 0,80 m con la siguiente sección constructiva:

    - Baldosa ranurada, color gris, de 7 x 40 x 40 cm, según criterios del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Se utilizaran piezas con un acabado superficial continuo y acanaladuras rectas y paralelas con una profundidad máxima de 5mm. Se recibirán con mortero de cemento M-40a de 2 cm de espesor sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor.

La pendiente en los pasos será menor o igual del 8 %, de forma que la diferencia de cota entre el bordillo y la rasante de la calzada sea nula.

En lo referente a los bordillos, la formación de las barrancas de pasos de peatones y vados se empleará sólido de transición C5 12/15x25x100 cm y sólido de vado C5 3/16x14x100 tomado con mortero de cemento M:40-a sobre dado de hormigón HM-20/P/20/I de 0,20 x 0,30 m.

ANEJO Nº 5: INFORMACIÓN DE REDES Y SERVICIOS EN EL ENTORNO, COORDINACIÓN CON EMPRESAS GESTORAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS REDES PROYECTADAS

ANEJO Nº 5: INFORMACIÓN DE REDES Y SERVICIOS EN EL ENTORNO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. REDES EXISTENTES 1

APÉNDICE I: INFORMACIÓN FACILITADA POR AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE, E.M.

APÉNDICE II: INFORMACIÓN FACILITADA POR NEDGIA- GRUPO GAS NATRUAL FENOSA.

APÉNDICE III: INFORMACIÓN FACILITADA POR TELEFÓNICA, S.A.U.

APÉNDICE IV: INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA PLATAFORMA INKOLAN

APÉNDICE V: CONDICIONES TÉCNICO ECONÓMICAS Y PUNTO DE ENTRONQUE FACILITADO POR IBERDROLA S.A.U.

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el siguiente:

- Reflejar las instalaciones existentes que podrán verse afectadas por las obras de urbanización de la U.E. Nº 4 del P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

  Esta información se ha requerido para coordinar y hacer compatible el diseño del proyecto con las instalaciones ya existentes o con futuras actuaciones previstas, a fin de poder distinguir con exactitud las instalaciones existentes que durante el transcurso de las obras serán eliminadas, o las que por el contrario serán conservadas.

  La información incluida en el presente anejo completa y detalla la reflejada en los planos de las diferentes instalaciones incluida en el Documento nº 2 "Planos".

- Incluir toda la información facilitada por las diferentes empresas gestoras para la redacción del presente proyecto.

- Justificar las soluciones adoptadas de las diferentes instalaciones.

2. REDES EXISTENTES

En el interior de la U.E. Nº 4 del P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante o en su entorno, encontramos las siguientes redes o servicios existentes.

- Redes de distribución de agua potable
- Redes de saneamiento
- Redes de agua reutilizada
- Redes de Telecomunicaciones
- Redes eléctricas
- Red de Gas Natural

La obtención de la información de las redes de servicios existentes se ha realizado además de por inspecciones visuales y cartográficas, por el siguiente procedimiento.

- Redes de distribución de agua potable, redes de saneamiento y redes de agua reutilizada: La información de las redes existentes ha sido facilitada por la empresa concesionaria Aguas Municipalizadas de Alicante, E.M. Dicha información se adjunta en el **Apéndice I.**

- Redes de gas natural: La información de las redes existentes en el ámbito y su entorno ha sido facilitada por la empresa concesionaria Nedgia- Grupo Gas Natrual Fenosa. **La información recopilada se adjunta en el Apéndice II.** Dichas redes también se reflejan En el **Apendice IV** donde se refleja la información obtenida de la plataforma INKOLAN

- Redes de telecomunicaciones: La información de las redes existentes en el ámbito y su entorno ha sido facilitada por la empresa concesionaria Telefónica, S.A.U. **La información recopilada se adjunta en el Apendice III.**

- Redes eléctricas: Siguiendo indicaciones de la empresa concesionaria del servicio Iberdrola Distribución, S.A.U., la información de las redes existentes se ha obtenido a través de la plataforma INKOLAN. **La información recopilada se adjunta en el Apendice IV.**

- Otras redes de telecomunicaciones: En la información obtenida de la plataforma INKOLAN, que se adjunta en el **Apendice IV** se reflejan las redes de telecomunicaciones de otras compañías.

3. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

- Redes de distribución de agua potable: La solución adoptada fue consensuada con la empresa concesionaria del servicio Aguas Municipalizadas de Alicante, E.M. Dicha solución se refleja en los planos de la empresa concesionaria que se adjuntan en el **Apéndice I.**

- Redes de gas natural: La solución adoptada fue consensuada por la empresa concesionaria del servicio Nedgia- Grupo Gas Natrual Fenosa. Dicha solución se refleja en los planos de la empresa concesionaria que se adjuntan en el **Apéndice II.**

- Redes de telecomunicaciones: La solución adoptada fue consensuada por la empresa concesionaria del servicio Telefónica, S.A.U. Dicha solución se refleja en los planos de la empresa concesionaria citada que se adjuntan en el **Apéndice III.** En el citado apéndice se incluye comunicado de otra empresa de telecomunicaciones Ono (Actual Vodafone) donde indica la no previsión de ampliación de red en el entorno.

- Redes eléctricas: La solución adoptada fue consensuada por la empresa concesionaria del servicio Iberdrola Distribución, S.A.U. En el **Apéndice V** se incluye ell punto de entronque que fue consensuado, así como las condiciones técnico económicas.

APÉNDICE I: INFORMACIÓN FACILITADA POR AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE, E.M.

AMBITO SOLICITADO

TUBERIAS DE AGUA POTABLE

- Distribución
- Impulsiones
- Canalización en ejecución o de ejecución inmediata

CANALIZACIONES DE CABLEADO

- Cableado y Fibra óptica

La situación de las canalizaciones reflejadas en el plano, es solo orientativa. Para su determinación exacta deberán realizarse catas a mano.
Se reflejan exclusivamente las tuberías de Titularidad Municipal, no quedando especificadas las ajenas a ésta, como son acometidas, instalaciones interiores, etc.

Alicante, 24 de enero de 2011

Mapa propiedad de Aguas de Alicante E.M.

Escala 1:1.200

N W E S

AGUAS DE ALICANTE
AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)

FPCSAFC200110

AMBITO SOLICITADO

TUBERIAS DE AGUA REUTILIZADA

- Transporte

La situación de las canalizaciones reflejadas en el plano, es solo orientativa. Para su determinación exacta deberán realizarse catas a mano.
Se reflejan exclusivamente las tuberías de Titularidad Municipal, no quedando especificadas las ajenas a ésta, como son acometidas, instalaciones interiores, etc.

Alicante, 24 de enero de 2011

Mapa propiedad de Aguas de Alicante E.M.

Escala 1:1.200

N W E S

AGUAS DE ALICANTE
AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)

FPCSAFC200110

La situación de las canalizaciones reflejadas en el plano, es solo orientativa. Para su determinación exacta deberán realizarse catas a mano.
Se reflejan exclusivamente las tuberías de Titularidad Municipal, no quedando especificadas las ajenas a ésta, como son acometidas, instalaciones interiores, etc.

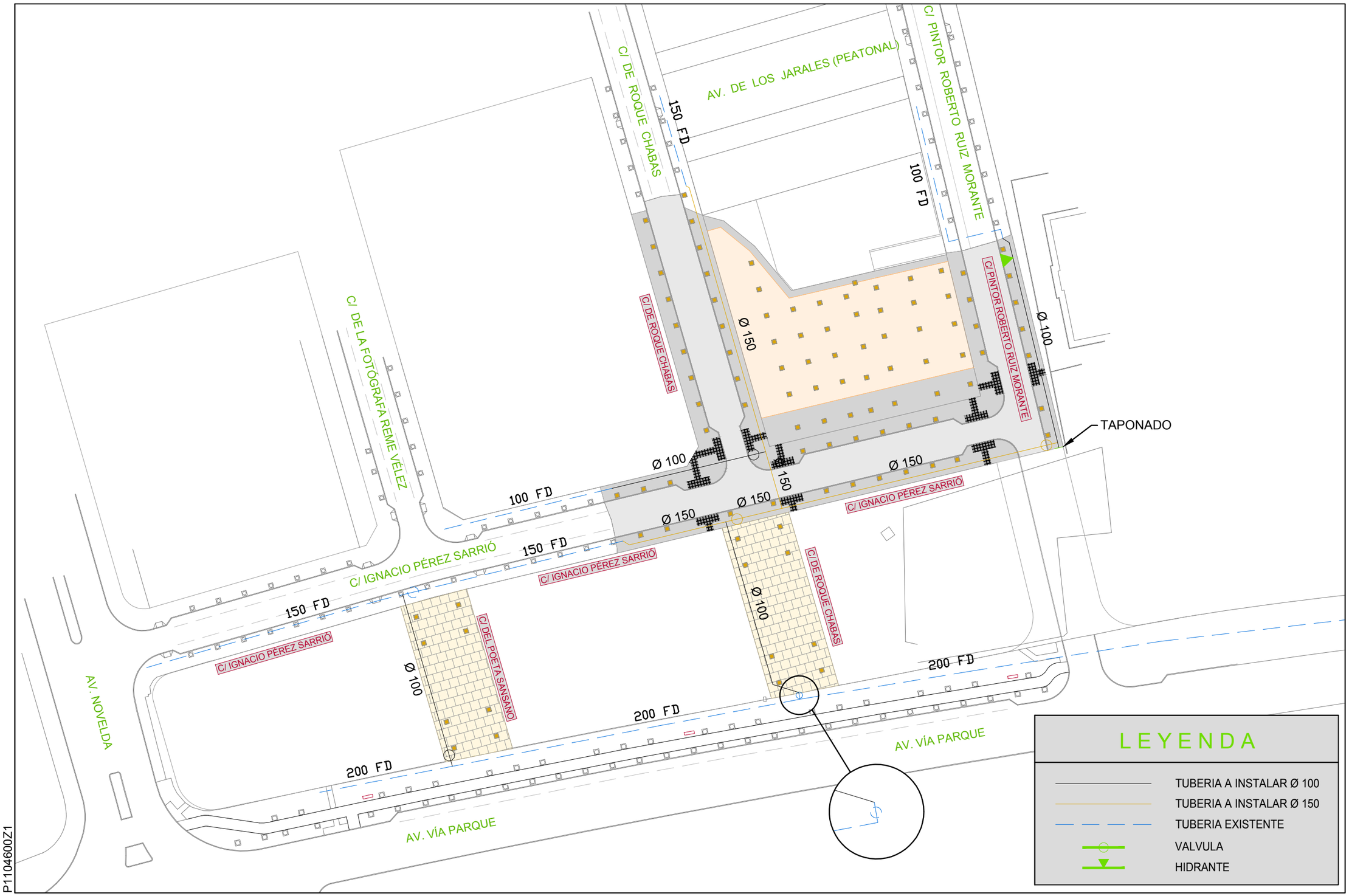
Alicante, 24 de enero de 2011

Mapa propiedad de Aguas de Alicante E.M.

Escala 1:1.200

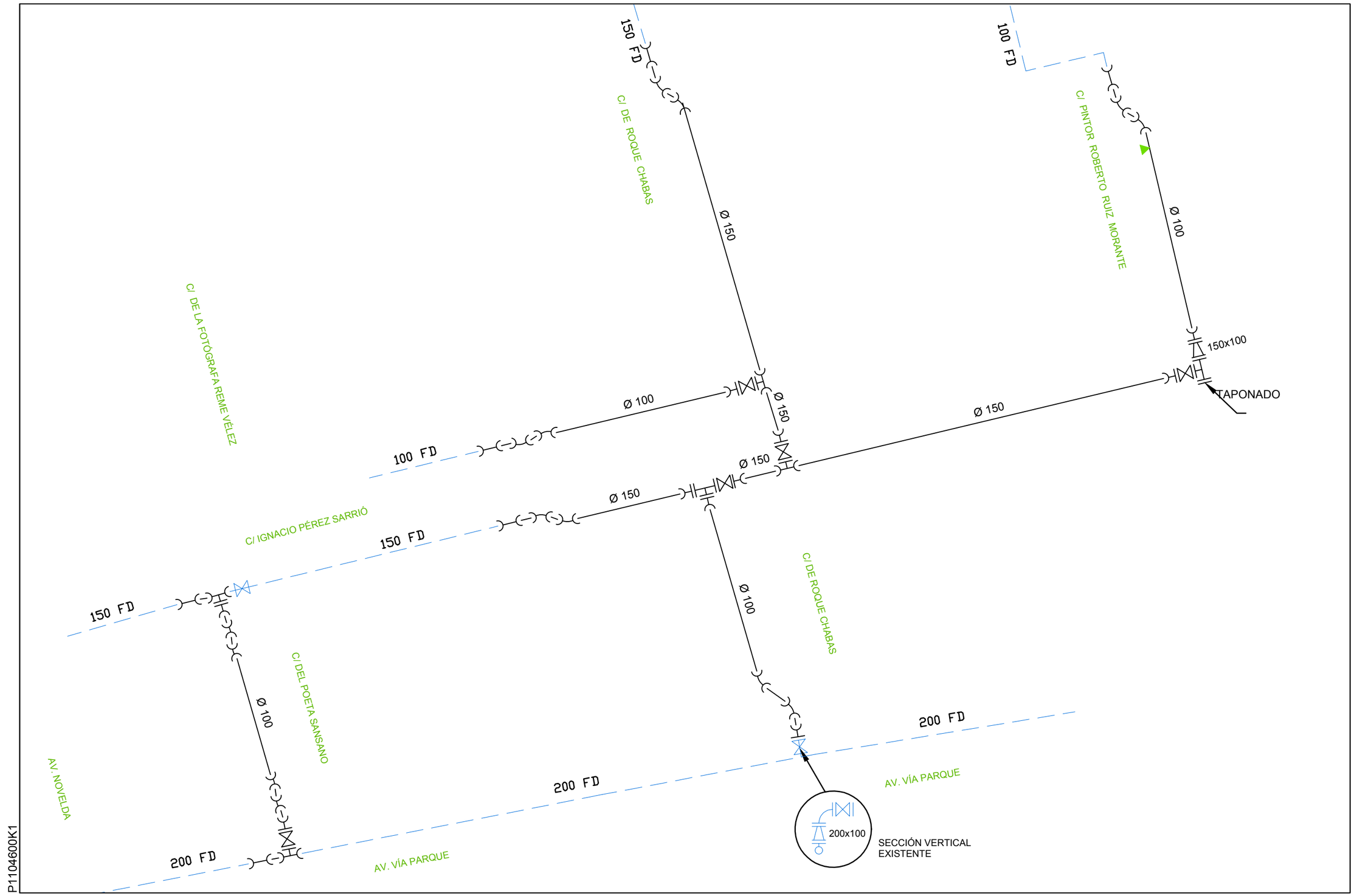
AGUAS DE ALICANTE
AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)

FPCSAFC20I010



P1104600Z1

	EL INGENIERO	ESCALA 1:750 ESCALA GRÁFICA 6.6 0 13.3	MODIFICADO	REF. ARCHIVO P1104600 FECHA JUNIO 2010	ESTUDIO DE RED DE AGUA POTABLE DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DEL SECTOR CERÁMICA DE SANTO TOMÁS. ALICANTE.	DESIGNACIÓN TRAZADO	PLANO Nº 2 HOJA 1 de 1



P1104600K1

	EL INGENIERO	ESCALA	MODIFICADO	REF. ARCHIVO	ESTUDIO DE	DESIGNACIÓN	PLANO Nº
		--		P1104600	RED DE AGUA POTABLE DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR DEL SECTOR CERÁMICA DE SANTO TOMÁS. ALICANTE.	ESQUEMA DE ENTRONQUES	1
				FECHA JUNIO 2010			HOJA 1 de 1

APÉNDICE II: INFORMACIÓN FACILITADA POR NEDGIA- GRUPO GAS NATURAL FENOSA

X: 718776.124 / Y: 249947.802

X: 719091.908 / Y: 250009.271

X: 718828.095 / Y: 249680.813

X: 719143.879 / Y: 249742.282

GAS NATURAL CEGAS S.A.

Canalización Gas

Formato: A3H

Escala 1:1000

0 20 m. 40 m.
10 m

Fecha : 13/06/11

N

MATERIAL

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Fibrocemento
FP - Fundicion Precis
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - PVC Tratamiento Interno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

LEYENDA

RED [Red_de_gas]
Acometidas Acometida Posición - SS / Reduccion simple
Acometidas Acometida Posición - Derivacion simple electrosoldable / Te
Acometidas Acometida Posición - Toma en carga electrosoldable / Te
Acometidas Acometida Posición - Codo 90 / Codo
Acometidas Acometida Posición - Electrosoldable / Acc. Manguito
Acometidas Acometida Posición - SS / Valvula
Accesorios de Red Posición - Codo 45 / Codo
Accesorios de Red Posición - Codo 90 / Codo
Accesorios de Red Posición - Codo gerenico / Codo
Accesorios de Red Posición - Electrosoldable / Acc. Manguito
Acometida Traza - Proyecto
Acometida Traza - Finalizado
Piezas de Red Posición - Cambio de Diametro
Piezas de Red Posición - Punta de Tubo
Piezas de Red Posición - Pieza de Transicion
Piezas de Red Posición - Te
Subtramos de red Traza - Defecto
Subtramos de red Traza - Proyecto
Subtramos de red Traza - Ejecutado en Carga
Subtramos de red Traza - Finalizado con propuesta de abandono
Valvulas Posicion - De Sector?
Valvulas Posicion - De Linea Abierta

Gas Natural Cegas, S.A.
gasNatural Cegas
Delegación Alicante

APÉNDICE III: INFORMACIÓN FACILITADA POR TELEFÓNICA, S.A.U.

ARQUETA "D" EXISTENTE
PUNTO DE ENTRONQUE
ACCESO CANALIZADO
TELEFONICA DE ESPAÑA

COMERCIALES

RO B.POPULAR AANC/321-322*1-2

24V

"D" ARQ A169

AVENIDA JARALES

"D" ARQ A154

CALLE FOTOGRAFA RENE VEL

"D" ARQ A177

CALLE ROQUE CHABAS

AVENIDA JARALES

"D" ARQ A178

"NN" ARQ A303-ICT

E/C

RUIZ MORA

VII 24V

DEL MEDITERRANEO

16V V

JUEGOS INF.

2 16V

DOCENTE

COMERCIALES

CALLE 9

182 7H

183 7H

14 JUN. 2011

LECTURA DE PLANTA EXTERNA
Telefónica
ALICANTE

ALICANTE LOS ANGELES
UE4 SECTOR APD/2
REG 124/011

COMERCIALES

RO
B.POPULAR
AANC-321-322*1-2

24V

24V

"D"
ARQ A154

CALLE EDITOGRAFA REME VEL

"D"
ARQ A169

AVENIDA JARALES

24V

24V

COMERCIALES

DOCENTE

"D"
ARQ A177

CALLE RODUE CHABAS

AVENIDA JARALES

"D"
ARQ A178

"NN"
ARQ A303-ICT

E/C

RUIZ MORA

VII 24V

DEL
MEDITERRANEO

16V
V

3

2
16V
V

JUEGOS INF.

4Φ110 exist.

4Φ110

2Φ110

2Φ110

2Φ63

2Φ63

2Φ63

2Φ63

182
7H

183
7H

14 JUN. 2011

JEFATURA DE PLANTA EXTERNA
Telefónica
ALICANTE

ALICANTE LOS ANGELES
VEA SECTOR APD/2
REG 124/011

APÉNDICE IV: INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA PLATAFORMA INKOLAN

Avenida NOVELDA
Avenida NOVELDA
Avenida NOVELDA
Avenida NOVELDA
Calle IGNACIO PEREZ SARRIO
Calle FOTOGRAFA REME VELEZ
Calle RODOLFO CHABAS
Calle PINTOR RODES
Calle PIDETA PEDRO SALINAS
PE 160
PE 63

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia

AGUA:
- CONDUCCION DE AGUA
- INSTALACION SINGULAR (Arqueta, Bombeo, Salto de valvulas o Deposito)

SANEAMIENTO:
- COLECTOR DE SANEAMIENTO
- POZO DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.
- TUBERIA
- ACOMETIDA

PLANO INICIAL

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
- CONDUCCION DE AGUA
- COLECTOR DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.
- UDAL SAREAK

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

euskaltel
- RED TRONCAL
- ARQUETA TRONCAL
- RED CAPILAR
- ARQUETA CAPILAR

euskaltel
- RED
- ARQUETA

gasNatura

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- BAJA
- MEDIA A
- MEDIA B
- ALTA A
- ALTA B
- ACOMETIDA

MATERIAL
- AOx ACERO
- PE - POLIETILENO
- FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
- FG - FUNDICIÓN GRIS
- FO - FIBROCEMENTO
- PA - PLANCHA ASFALTADA
- PV - CLORURO DE POLIVINILO

gasNatura
- CANALIZACIÓN DE GAS

MATERIAL
- AOx ACERO
- PE - POLIETILENO
- FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
- FG - FUNDICIÓN GRIS
- FO - FIBROCEMENTO
- PA - PLANCHA ASFALTADA
- PV - CLORURO DE POLIVINILO

CANALIZACIÓN PROPIEDAD
CANALIZACIÓN DISTINTE
- LOCAL
- CASETA
- C.T.
- CABINA
- ARMARIO EXTERIOR
- POSTE
- SALIDA LATERAL
- ARQUETA

CANALIZACIÓN PROPIEDAD
CANALIZACIÓN DISTINTE
- LOCAL
- CASETA
- C.T.
- CABINA
- ARMARIO EXTERIOR
- POSTE
- SALIDA LATERAL
- ARQUETA

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO

endesa

Tramos AT
- Aéreo
- Subterráneo

Tramos Fuera de Servicio
- Aéreo
- Subterráneo

Posición Conductor
- Posición

Arquetas
- Arquetas AT,MT,BT

Tramos MT
- Aéreo
- Subterráneo

Trazas
- Aéreo
- Subterráneo
- Canalización

Centros de Distribución
- Empresa
- Particular
- Intemperie Empresa
- Intemperie Particular
- PE — Punto de Entrega

Tramos MT
- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado

Indicador Conductor
- Línea Conexión
- Posición

Subestación
- Extension

PLANO INICIAL

endesa

Tramos AT y MT

Tramos BT

Tramos Fuera de Servicio

Trazas

Tramos AT y MT
- Posición
- Línea Conexión
- Posición
- Intemperie Empresa
- Arquetas AT,MT,BT
- Extension
- Intemperie Particular
- Empresa
- Particular
- PE — Punto de Entrega

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO

IBERDROLA

COLORES
- ALTA TENSION
- MEDIA TENSION
- BAJA TENSION
- CLIENTE

TRAZO DE LINEA
- LINEA AEREA
- LINEA SUBTERRANEA

SIMBOLOGIA
- STR
- CTD INTERIOR
- CTD EXTERIOR
- CTC INTERIOR
- CTC EXTERIOR
- ARQUETA
- CRUZAMIENTO
- CANALIZACION VACIA
- APOYO METALICO
- APOYO MADERA
- MANIOBRAS
- EMPALME C.S.
- BOTELLA
- EMPALME
- CANALIZACION
- APOYO HORMIGON
- APOYO PORTICO
- APOYO DOBLE
- PUESTA A TIERRA
- ARQUETA OTROS SERV.
- GALERIA
- CAJA GENERAL B1
- CAJA GENERAL B2
- CAJA SECCIONADORA
- TUBO

IBERDROLA

COLORES
- ALTA Y MEDIA TENSION
- BAJA TENSION

SIMBOLOGIA
- STR
- CTD INTERIOR
- CTD EXTERIOR
- CTC INTERIOR
- CTC EXTERIOR
- ARQUETA
- ARQUETA OTROS SERV.

edp naturgas energía
- CANALIZACION
- ACOMETIDA
- VALVULA
- PEgc XX mm — CARACTERISTICAS DE LA CANALIZACION

edp naturgas energía
- CANALIZACION
- VALVULA

Telefónica
- "CR N° CAMARA DE REGISTRO
- "ARQ N° ARQUETA
- TRAZADO PRISMA CANALIZACION
- M — PEDESTAL HORMIG. PARA ARMARIO
- POSTE

NOTA:

SI ESTA SIMBOLOGIA APARECE EN TRAZO GRUESO O DISCONTINUO ES QUE ESTA PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR

Telefónica
- CANALIZACION
- ARQUETA o CAMARA DE REGISTRO
- POSTE

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO

UNION FENOSA distribución

TRAMOS AT

PROPIEDAD
- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

TRAMOS MT
- PARTICULARES
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

TRAMOS BT
- UF SUBTERRANEOS
- UF AÉREOS

CANALIZACIONES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

GENERADOR

APOYOS AT
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

C. TRANSFORMACION
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
- CGP UNION FENOSA DISTRIBUCION

PLANIMETRIA SUB.
- PARTICULARES
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

PLANO INICIAL

UNION FENOSA distribución
- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN

APÉNDICE V: CONDICIONES TÉCNICO ECONÓMICAS Y PUNTO DE ENTRONQUE FACILITADO POR IBERDROLA S.A.U.

Remite: C/ CALDERON DE LA BARCA, 16, OFº 03004 ALICANTE

PROMOTORA DE VIVIENDAS DE LEVANTE, S.A
Avda EUSEBIO SEMPERE, 3, Bajo 3
EDIFICIO VENDRELL
03003 ALICANTE

Referencia: 9026142346

Fecha: 06/06/2011

Asunto: Información de condiciones de Suministro de energía para Urbanización
Potencia Solicitada: 954,720 kW

Localización: Fict PAI UE-4 PERI SECTOR CERAMICA S.TOMAS APD/2 ALICANTE ALICANTE

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

✓ Propuesta Técnico-Económica	Con estudio informativo por el que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 222/2008.
✓ Anexo de Especificaciones Técnicas	Que recoge las condiciones para la realización de infraestructura eléctrica por el solicitante.

Cualquier variación de las condiciones especificadas, de acuerdo con su solicitud, podrá ser objeto de una nueva propuesta.

El plazo de validez de esta propuesta es de 3 meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiendo realizar una nueva solicitud.

Si de acuerdo con la presente información estuviera interesado en el citado suministro, le rogamos nos lo comunique, indicando la referencia que aparece en el encabezado, a fin de considerar en firme su petición y remitirle la propuesta definitiva, previa presentación por su parte del proyecto de las instalaciones eléctricas necesarias.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración les agradeceremos se pongan en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico **acometidasalicante@iberdrola.es** o en el teléfono **902102210**.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Javier Bon
Jefe Distribución Zona Alicante

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidasalicante@iberdrola.es
Teléfono: 902102210 Fax: 965223402

HERJTIPE

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA. S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, nº 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo:5081;Libro:0;Folio:224;Hoja:B1-27057;Inscripción 209, el día 1 de Marzo de 2010. CIF A-95075578

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9026142346 **Fecha: 06/06/2011**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 954,720 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

Teniendo en cuenta que nuestras redes se encuentran preparadas para el crecimiento vegetativo de las mismas, pero no para un crecimiento singular de estas características, se fija el punto de conexión en la Línea Subterránea de Media Tensión "Remedio" entre los Centros de Transformación Virgen de la Salud y Santo Tomás.
.

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

REALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:

Según lo establecido en Art. 9 del R.D. 222/2008 de 15 de Febrero, la infraestructura eléctrica será realizada por Vds y a su costa, consistente en la canalización y tendido de la doble red subterránea de Media Tensión (RSMT), con conductor HEPRZ1 de 240 mm2, entre el punto de conexión y los Centros de Transformación (CT) a construir y montar, con acceso directo a vía pública; y la canalización y tendido de la red subterránea de Baja Tensión (RSBT) desde éstos hasta las Cajas Generales de Protección de los suministros, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnicas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Para efectuar la conexión de las nuevas instalaciones a la actual red de distribución de IBERDROLA, es preciso realizar trabajos de acondicionamiento en ésta. Dichos trabajos de extensión de red consistentes en adecuación para la conexión en la red subterránea de Alta Tensión, serán realizados directamente por IBERDROLA por razones de seguridad del personal y garantía del servicio; debiendo abonar el importe que se indica en el apartado de Condiciones Económicas.

CONDICIONES TÉCNICAS:

En el anexo de Especificaciones Técnicas que se adjunta, se recogen las condiciones fundamentales para el diseño, legalización y ejecución de las instalaciones, cuando éstas deban ser ejecutadas por el solicitante.

El solicitante será responsable de las condiciones de seguridad durante el periodo de ejecución de las obras que tengan lugar en la proximidad o en contacto con las líneas eléctricas que puedan existir en el entorno, aéreas o subterráneas, y en especial del cumplimiento de las normas contenidas en la Ley 31/1995, sobre prevención de riesgos laborales, desarrollando el plan de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y el R.D. 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, cuando sea de aplicación.

Ejemplar para el solicitante

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Por la ejecución de los trabajos referidos en el apartado de Realización de Infraestructura Eléctrica, corresponde abonar el importe de **550,94 €** (IVA incluido).

Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el artículo 10.1 apartado c del R.D. 222/2008 procederá abonar los importes correspondientes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009, en función del número final y tipo de las instalaciones finalmente cedidas y las actuaciones realizadas.

INFORMACIÓN NO VALIDA PARA ADJUDICACIÓN DE OBRAS, NI PARA CONSTRUCCIÓN.

INFORMACIÓN DEFINITIVA SUPEDITADA A SOLICITUD DEFINITIVA DE SUMINISTRO.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº 504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidasalicante@iberdrola.es
Teléfono: 902102210

Ejemplar para el Solicitante

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9026142346 **Fecha: 06/06/2011**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 954,720 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

Teniendo en cuenta que nuestras redes se encuentran preparadas para el crecimiento vegetativo de las mismas, pero no para un crecimiento singular de estas características, se fija el punto de conexión en la Línea Subterránea de Media Tensión "Remedio" entre los Centros de Transformación Virgen de la Salud y Santo Tomás.
.

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

REALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:

Según lo establecido en Art. 9 del R.D. 222/2008 de 15 de Febrero, la infraestructura eléctrica será realizada por Vds y a su costa, consistente en la canalización y tendido de la doble red subterránea de Media Tensión (RSMT), con conductor HEPRZ1 de 240 mm2, entre el punto de conexión y los Centros de Transformación (CT) a construir y montar, con acceso directo a vía pública; y la canalización y tendido de la red subterránea de Baja Tensión (RSBT) desde éstos hasta las Cajas Generales de Protección de los suministros, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnicas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Para efectuar la conexión de las nuevas instalaciones a la actual red de distribución de IBERDROLA, es preciso realizar trabajos de acondicionamiento en ésta. Dichos trabajos de extensión de red consistentes en adecuación para la conexión en la red subterránea de Alta Tensión, serán realizados directamente por IBERDROLA por razones de seguridad del personal y garantía del servicio; debiendo abonar el importe que se indica en el apartado de Condiciones Económicas.

CONDICIONES TÉCNICAS:

En el anexo de Especificaciones Técnicas que se adjunta, se recogen las condiciones fundamentales para el diseño, legalización y ejecución de las instalaciones, cuando éstas deban ser ejecutadas por el solicitante.

El solicitante será responsable de las condiciones de seguridad durante el periodo de ejecución de las obras que tengan lugar en la proximidad o en contacto con las líneas eléctricas que puedan existir en el entorno, aéreas o subterráneas, y en especial del cumplimiento de las normas contenidas en la Ley 31/1995, sobre prevención de riesgos laborales, desarrollando el plan de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y el R.D. 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, cuando sea de aplicación.

Ejemplar para Iberdrola

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Por la ejecución de los trabajos referidos en el apartado de Realización de Infraestructura Eléctrica, corresponde abonar el importe de **550,94 €** (IVA incluido).

Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el artículo 10.1 apartado c del R.D. 222/2008 procederá abonar los importes correspondientes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009, en función del número final y tipo de las instalaciones finalmente cedidas y las actuaciones realizadas.

INFORMACIÓN NO VALIDA PARA ADJUDICACIÓN DE OBRAS, NI PARA CONSTRUCCIÓN.

INFORMACIÓN DEFINITIVA SUPEDITADA A SOLICITUD DEFINITIVA DE SUMINISTRO.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº 504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

Conformidad del Solicitante a la Propuesta de Condiciones Técnico-Económicas y al anexo de Especificaciones Técnicas

FECHA: *FIRMA:* *Total**: 550,94 €***

Firmado por: _____ *DNI:* _____

Cuenta para domiciliación del importe indicado en las Condiciones Económicas.

BANCO-nº	OFICINA-nº	DC-nº	CUENTA-nº
___ ___ ___ ___	___ ___ ___ ___	___ ___	___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

Infraestructura Eléctrica a realizar por: _____ (Indicar la Empresa)

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidasalicante@iberdrola.es
Teléfono: 902102210

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9026142346 **Fecha: 06/06/2011**

Ejemplar para Iberdrola
Ejemplar para Iberdrola

PUNTO DE CONEXION
9026142346
955 KW
NTRA SRA DEL REME
600070111-
SANTO TOMAS
600031139-
LIRIOS
600071213-
MONSERRATE
PINTOR
CALLE
RODES
NOVELDA
AVENIDA
VIRGEN
DE
LAS
VIRTUDES
PAZ
RAMPA
JUEGOS INF.
APARCAM.
PASAJE LA VIRGEN DE FUENSANTA
SOLAR
JD
ER
TRF
ZD
ESC
SC
12 Tubos
16 Tubos
4 Tubos

IBERDROLA

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES 1

2. CÁLCULO DE AGUAS RESIDUALES. CAUDALES DE APORTACIÓN 1

3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE 1

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA "CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE"

1. CRITERIOS GENERALES

Los cálculos de la red de saneamiento se han realizado con el programa informático CYPECAD Infraestructuras Urbanas Alcantarillado de CYPE INGENIEROS.

2. CÁLCULO DE AGUAS RESIDUALES. CAUDALES DE APORTACIÓN

Debido a que las parcelas del interior de la Unidad de Ejecución objeto del presente proyecto verterán sus caudales a una red existente en la Avda. Via Parque, los colectores que se proyectan se trata en un caso de una prolongación aguas arriba de un colector existente para dar servicio a una parcela de equipamiento y en otro caso de la sustitución por variación del trazado existente. Por ese motivo los diámetros considerados son iguales a los existentes en las redes que prolongan o sustituyen.

No obstante en el presente anejo se modeliza la red con el programa informático CYPECAD Infraestructuras Urbanas Alcantarillado de CYPE INGENIEROS.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

Tal y como se ha indicado anteriormente y debido al trazado de los colectores los diámetros considerados son iguales a los existentes en las redes que prolongan o sustituyen.

La sección empleada para todos los tramos nuevos será circular y los conductos serán de gres de diámetro 400 mm. y 600 mm. de diámetro clase 160, para la red por gravedad. El coeficiente de Manning aplicado para las tuberías por gravedad que son objeto del presente anejo es de 0.011.

Siempre que sea posible los conductos irán enterrados a una profundidad mínima de 1.50 m, entendida ésta desde la cota de rasante hasta la clave de la tubería.

La banda de velocidades admisibles en el cálculo hidráulico de los conductos de residuales vendrá limitada inferiormente por v = 0.3 m/s y superiormente por v = 3 m/s.

La mínima pendiente que dispondrán los conductos será de 0.80%.

La generatriz inferior de los conductos buscará ser contínua en lo posible.

En el **Apendice I** se incluye los resultados mostrados por el programa de cálculo de redes de saneamiento Infraestructuras Alcantarillado de CYPE.

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA “CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE”

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: ALIVIADERO DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

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.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

GRES CLASE 160 - Coeficiente de Manning: 0.01100

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	396.0
DN600	Circular	Diámetro	594.0

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.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Residuales
Residuales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Residuales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS4	76.48	2.10	3.00000	
PS5	76.41	2.12	0.00000	
PS6	76.44	2.36	3.00000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Residuales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS4	PS5	11.00	DN400	0.82	3.00000	32.58	0.62	Vel.máx.
PS5	PS6	26.00	DN600	0.81	3.00000	29.48	0.59	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS4	PS5	11.00	DN400	0.82	3.00000	32.58	0.62
PS5	PS6	26.00	DN600	0.81	3.00000	29.48	0.59

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS4	PS5	11.00	DN400	0.82	3.00000	32.58	0.62
PS5	PS6	26.00	DN600	0.81	3.00000	29.48	0.59

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

GRES CLASE 160

Descripción	Longitud m
DN400	11.00
DN600	26.00

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m^3	Vol. arenas m^3	Vol. zahorras m^3
Terrenos cohesivos	126.72	44.92	73.24
Total	126.72	44.92	73.24

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m^3	Vol. arenas m^3	Vol. zahorras m^3	Superficie pavimento m^2
PS4	PS5	76.08	76.01	11.00	2.10	2.12	90.00	1/3	32.29	10.46	20.47	23.91
PS5	PS6	76.01	76.04	26.00	2.12	2.36	110.00	1/3	94.43	34.46	52.77	63.96

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.10	1
2.36	1
2.12	1
Total	3

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: ALIVIADERO DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

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.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

GRES CLASE 160 - Coeficiente de Manning: 0.01100

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	396.0

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.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación
ALIVIADERO DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Residuales
Residuales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Residuales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	78.31	1.90	1.00000	
PS2	77.77	1.90	0.00000	
PS3	77.47	1.90	1.00000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Residuales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	50.00	DN400	1.08	1.00000	18.21	0.49	Vel.máx.
PS2	PS3	29.00	DN400	1.03	1.00000	18.39	0.48	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	50.00	DN400	1.08	1.00000	18.21	0.49
PS2	PS3	29.00	DN400	1.03	1.00000	18.39	0.48

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	50.00	DN400	1.08	1.00000	18.21	0.49
PS2	PS3	29.00	DN400	1.03	1.00000	18.39	0.48

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

GRES CLASE 160

Descripción	Longitud m
DN400	79.00

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	196.97	75.12	112.13
Total	196.97	75.12	112.13

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	77.91	77.37	50.00	1.90	1.90	90.00	1/3	124.67	47.54	70.97	101.67
PS2	PS3	77.37	77.07	29.00	1.90	1.90	90.00	1/3	72.31	27.57	41.16	58.97

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.90	3
Total	3

ANEJO Nº 07 CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

ANEJO Nº 07 CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

ÍNDICE

1. - FÓRMULAS GENERALES

1.1. - FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

2. - CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

2.1. - LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

2.1.1. - Características generales de la red
2.1.2. - Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos
2.1.3. - Pérdidas de potencia activa en kW
2.1.4. Resultados obtenidos para las protecciones:
2.1.5. Caida de tensión total en los distintos itinerarios:
2.1.6. - Cálculo de Cortocircuito en Pantallas

1. - FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

I = S x 1000 / 1,732 x U = Amperios (A)
e = 1.732 x I[(L x Cos / k x s x n) + (Xu x L x Sen / 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 a 20º. Cobre 56. Aluminio 35. Aluminio-Acero 28. Aleación Aluminio 31.
Cos = Coseno de fi. Factor de potencia.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en m/m.
n = Nº de conductores por fase.

1.1. - 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 x S / (tcc)½

Siendo:
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.

2. - CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

2.1. - LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

2.1.1.- Características generales de la red

Tensión (V): 20000
C.d.t. máx.(%): 5
Cos : 0,8
Coef. Simultaneidad: 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- Conductores aislados: 20
- Conductores desnudos: 50

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

2.1.2.- Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Desig.UNE	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
1	Entronque subterráneo "LSMT Remedio"	4	155	Al/0,15	En.B.Tu.	HEPRZ1 12/20 H16	Unip.	23,09	3x240	200	345/1
2	4	5	5	Al/0,15	En.B.Tu.	HEPRZ1 12/20 H16	Unip.	23,09	3x240	200	345/1

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
Entronque subterráneo "LSMT Remedio"	0	20.000	0	23,095 A(800 kVA)
4	-1,148	19.998,852	0,006	0 A(0 kVA)
5	-1,186	19.998,814	0,006*	-23,095 A(-800 KVA)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

2.1.3.- Pérdidas de potencia activa en kW

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI²(kW)
1	Entronque subterráneo "LSMT Remedio"	4	0,03	
2	4	5	0,001	0,03

2.1.4.Resultados obtenidos para las protecciones:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)	Fusibles;In (Amp)	I.Aut;In/IReg (Amp)	I-Secc;In/Iter/IFus (Amp)
1	Entronque subterráneo "LSMT Remedio"	4	24	125	50			400/25

In(A). Intensidad nominal del elemento de protección o corte.
Ireg(A). Intensidad de regulación del relé térmico del interruptor automático.
Iter(A). Intensidad nominal del relé térmico asociado al elemento de corte (seccionador interruptor).
IFus(A). Intensidad nominal de los fusibles asociados al elemento de corte (seccionador interruptor).

Un(kV). Tensión más elevada de la red.
U1(kV). Tensión de ensayo al choque con onda de impulso de 1,2/50 microsegundos. kV Cresta.
U2(kV). Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, bajo lluvia durante un minuto. kV Eficaces.

2.1.5.Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

Entronque subterráneo "LSMT Remedio"-4-5 = 0.01 %

2.1.6.- Cálculo de Cortocircuito en Pantallas

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc = 250 MVA.
U = 20 kV.
tcc = 0,5 s.
IpccM = 7.217,09 A.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm2)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
1	Entronque subterráneo "LSMT Remedio"	4	3x240	30.207,6	400	16
2	4	5	3x240	30.207,6		

ANEJO Nº 08 CÁLCULO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

ANEJO Nº 08 CÁLCULOS DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

ÍNDICE

1. INTENSIDAD DE MEDIA TENSIÓN

2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

3. CORTOCIRCUITOS

3.1. OBSERVACIONES

3.2. CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

3.3. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE MEDIA 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

5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

5.1. PROTECCIONES EN MT

5.2. - PROTECCIONES EN BT

6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT

7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

9.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

9.2. DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE A LA ELIMINACIÓN DEL DEFECTO

9.3. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

9.4. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA

9.4.1. - Características de la red de alimentación
9.4.2. - Características del terreno
9.4.3. - Centro de Transformación

9.5. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

9.6. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

9.7. CÁLCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS

9.8. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

9.9. CORRECCIÓN Y AJUSTE DEL DISEÑO INICIAL

1. INTENSIDAD DE MEDIA TENSIÓN

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.1.a)$$

donde:

P: Potencia del transformador [kVA]
U_p: Tensión primaria [kV]
I_p: Intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 250 kVA.

- Ip = 7,2 A

2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 250 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \qquad (2.2.a)$$

donde:

P: Potencia del transformador [kVA]
U_s: Tensión en el secundario [kV]
I_s: Intensidad en el secundario [A]

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

- Is = 343,7 A.

3. CORTOCIRCUITOS

3.1. OBSERVACIONES

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

3.2. CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \qquad (2.3.2.a)$$

donde:

S_{cc}: Potencia de cortocircuito de la red [MVA]
U_p: Tensión de servicio [kV]
$I_{ccp:}$ Corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \qquad (2.3.2.b)$$

donde:

P: Potencia de transformador [kVA]
$E_{cc:}$ Tensión de cortocircuito del transformador [%]
U_s: Tensión en el secundario [V]
I_{ccs}: Corriente de cortocircuito [kA]

3.3. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE MEDIA TENSIÓN

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 20 kV, la intensidad de cortocircuito es :

- Iccp = 10,1 kA

3.4. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE BAJA TENSIÓN

Para el único transformador de este Centro de Transformación, la potencia es de 250 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

- Iccs = 8,6 kA

4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

4.1. COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

4.2. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

- Icc(din) = 25,3 kA

4.3. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN TÉRMICA

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

- Icc(ter) = 10,1 kA.

5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

5.1. PROTECCIONES EN MT

La protección en MT de este transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

Sin embargo, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.

La intensidad nominal de estos fusibles es de 20 A.

Termómetro

El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.

5.2. - PROTECCIONES EN BT

Las salidas de BT cuentan con fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad nominal exigida a esa salida y un poder de corte como mínimo igual a la corriente de cortocircuito correspondiente, según lo calculado en apartados anteriores.

6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 7,2 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 150 A para un cable de sección de 50 mm^2 de Al según el fabricante.

7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

- 9901B024-BE-LE-01, para ventilación de transformador de potencia hasta 400 kVA
- 9901B024-BE-LE-02, para ventilación de transformador de potencia hasta 630 kVA

8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

Se dispone de un foso de recogida de aceite de 400 l de capacidad por cada transformador cubierto de grava para la absorción del fluido y para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño en caso de fuego.

9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

9.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

9.2. DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE A LA ELIMINACIÓN DEL DEFECTO

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.

- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

  No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

9.3. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

9.4. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA

9.4.1. - Características de la red de alimentación

- Tensión de servicio: Ur = 20 kV

Puesta a tierra del neutro:

- Limitación de la intensidad a tierra Idm = 500 A

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

- Vbt = 10000 V

9.4.2. - Características del terreno

- Resistencia de tierra Ro = 150 Ohm·m
- Resistencia del hormigón R'o = 3000 Ohm

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \qquad (2.9.4.a)$$

donde:

I_d: Intensidad de falta a tierra [A]
R_t: Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
V_{bt}: Tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{dm} \qquad (2.9.4.b)$$

donde:

I_{dm}: Limitación de la intensidad de falta a tierra [A]
I_d: Intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

- Id = 500 A

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

- Rt = 20 Ohm

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una Kr más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \qquad (2.9.4.c)$$

donde:

R_t: Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
R_o: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
K_r: Coeficiente del electrodo

9.4.3. - Centro de Transformación

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- Kr <= 0,1333

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 30-30/5/42

- Geometría del sistema: Anillo rectangular
- Distancia de la red: 3.0x3.0 m
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,5 m
- Número de picas: cuatro
- Longitud de las picas: 2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia Kr = 0,11
- De la tensión de paso Kp = 0,0258
- De la tensión de contacto Kc = 0,0563

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.
- Alrededor del edificio de maniobra exterior se colocará una acera perimetral de 1 m de ancho con un espesor suficiente para evitar tensiones de contacto cuando se maniobran los equipos desde el exterior.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \qquad (2.9.4.d)$$

donde:

K_r: Coeficiente del electrodo
R_o: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_t: Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Transformación:

- R't = 16,5 Ohm

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

- I'd = 500 A

9.5. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

En los edificios de maniobra exterior no existen posibles tensiones de paso en el interior ya que no se puede acceder al interior de los mismos.

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, es necesario una acera perimetral, en la cual no se precisa el cálculo de las tensiones de paso y de contacto desde esta acera con el interior, ya que éstas son prácticamente nulas. Se considera que la acera perimetral es parte del edificio.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \qquad (2.9.5.a)$$

donde:

R'$_t$: Resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
I'$_d$: Intensidad de defecto [A]
V'$_d$: Tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Transformación:

- V'd = 8250 V

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \qquad (2.9.5.b)$$

donde:

K$_c$: Coeficiente
R$_o$: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'$_d$: Intensidad de defecto [A]
V'$_c$: Tensión de paso en el acceso [V]

por lo que tendremos en el Centro de Transformación:

- V'c = 4222,5 V

9.6. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \qquad (2.9.6.a)$$

donde:

K$_p$: Coeficiente
R$_o$: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'$_d$: Intensidad de defecto [A]
V'$_p$: Tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

- V'p = 1935 V en el Centro de Transformación

9.7. CÁLCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS

- Centro de Transformación

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

- t = 0,7 seg
- K = 72
- n = 1

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.a)$$

donde:

K: Coeficiente
t: Tiempo total de duración de la falta [s]
n: Coeficiente
R$_o$: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
V$_p$: Tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso

- Vp = 1954,29 V

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.b)$$

donde:

K: Coeficiente
t: Tiempo total de duración de la falta [s]
n: Coeficiente
R$_o$: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'$_o$: Resistividad del hormigón en [Ohm·m]
V$_{p(acc)}$: Tensión admisible de paso en el acceso [V]

por lo que, para este caso

- Vp(acc) = 10748,57 V

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

- V'p = 1935 V < Vp = 1954,29 V

Tensión de paso en el acceso al centro:

- V'p(acc) = 4222,5 V < Vp(acc) = 10748,57 V

Tensión de defecto:

- V'd = 8250 V < Vbt = 10000 V

Intensidad de defecto:

- Ia = 50 A < Id = 500 A < Idm = 500 A

9.8. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \qquad (2.9.8.a)$$

donde:

R_o: Resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d; Intensidad de defecto [A]
D: Distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Transformación:

- D = 11,94 m

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del 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: 8/22 (según método UNESA)
- Geometría: Picas alineadas
- Número de picas: dos
- Longitud entre picas: 2 metros
- Profundidad de las picas: 0,8 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

- Kr = 0,194
- Kc = 0,0253

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 · Ro = 0,194 · 150 = 29,1 < 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.

9.9. CORRECCIÓN Y AJUSTE DEL DISEÑO INICIAL

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de Tierras de UNESA, con valores de "Kr" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

ANEJO Nº 09 CÁLCULOS DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

ANEJO Nº 09 CÁLCULOS DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1. FÓRMULAS GENERALES

1.1. FÓRMULA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

1.2. FÓRMULAS SOBRECARGAS

1.3. FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

2. CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

2.1. LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

2.1.1. Características generales de la red
2.1.2. CT-1.1. L1
2.1.3. CT-1.1. L2
2.1.4. CT-1.1. L3
2.1.5. CT-1.1. L4
2.1.6. CT-1.2. L1
2.1.7. CT-1.2. L2
2.1.8. CT-1.2. L3
2.1.9. CT-1.2. L4
2.1.10. CT1.2.-L5

1. FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cosφ = amp (A)

e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

Sistema Monofásico:

I = Pc / U x Cosφ = amp (A)

e = 2 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en m□/m.

1.1. 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.

Cu = 0.018
Al = 0.029

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392
Al = 0.00403

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
PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

1.2. FÓRMULAS SOBRECARGAS

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

1.3. FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

* $IpccI = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* $IpccF = Ct\ U_F / 2\ Zt$

Siendo,

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.
* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Siendo,
tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $Lmax = 0,8\ U_F\ /\ 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

2. CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

2.1. LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1

2.1.1.Características generales de la red

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 5
Cos j : 0,9
Coef. Simultaneidad: 0.4
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

2.1.2.CT-1.1. L1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CGP 1.1.	2	3	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225
2	2	3	91	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225
3	3	4	6	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CGP 1.1.	-1,367	398,633	0,342*	-73,65 A(-45,92 kW)
2	-1,326	398,674	0,331	0 A(0 kW)
3	-0,082	399,918	0,021	0 A(0 kW)
4	0	400	0	73,653(45,924 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

4-3-2-CGP 1.1. = 0.34 %

2.1.3.CT-1.1. L2

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CGP 1.2.	2	4	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225
2	2	3	85	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225
3	3	4	6	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-73,65			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CGP 1.2.	-1,298	398,702	0,325*	-73,65 A(-45,92 kW)
2	-1,244	398,756	0,311	0 A(0 kW)
3	-0,082	399,918	0,021	0 A(0 kW)
4	0	400	0	73,653(45,924 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

4-3-2-CGP 1.2. = 0.32 %

2.1.4.CT-1.1. L3

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CGP 1.3.	2	3	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-7,58			3x240/150	305/1	225
2	2	3	79	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-7,58			3x240/150	305/1	225
3	3	4	7	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-7,58			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CGP 1.3.	-0,125	399,875	0,031*	-7,58 A(-4,72 kW)
2	-0,121	399,879	0,03	0 A(0 kW)
3	-0,01	399,99	0,002	0 A(0 kW)
4	0	400	0	7,576(4,724 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

4-3-2-CGP 1.3. = 0.03 %

2.1.5.CT-1.1. L4

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT1.1.4	CMP-ALP	35	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	4,85			3x240/150	305/1	225
2	4	5	5	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-4,85			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CMP-ALP	-0,036	399,964	0,009*	-4,85 A(-3,02 kW)
4	-0,004	399,996	0,001	0 A(0 kW)
5	0	400	0	4,85(3,024 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

5-4-CMP-ALP = 0.01 %

2.1.6.CT-1.2. L1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT 1.2.	CGP 2.1.	30	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	79,79			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT 2	0	400	0	79,786(49,748 kW)
CGP 2.1.	-0,444	399,556	0,111*	-79,79 A(-49,75 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT 1-CGP 2.1. = 0.11 %

2.1.7.CT-1.2. L2

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT1.2.	CGP 2.2.	20	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	79,79			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT 2	0	400	0	79,786(49,748 kW)
CGP 2.2.	-0,296	399,704	0,074*	-79,79 A(-49,75 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT 2-CGP 2.2. = 0.07 %

2.1.8.CT-1.2. L3

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT1.2.	CGP 2.3.	15	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	79,79			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT 1.2.	0	400	0	79,786(49,748 kW)
CGP 2.3.	-0,222	399,778	0,056*	-79,79 A(-49,75 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CT 2-CGP 2.3. = 0.06 %

2.1.9.CT-1.2. L4

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT1.2.	3	32	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	9,62			3x240/150	305/1	225
2	3	4	14	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	9,62			3x240/150	305/1	225
3	4	5	6	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	9,62			3x240/150	305/1	225
4	5	RIEGO	8	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	9,62			3x240/150	305/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT2	0	400	0	9,623(6 kW)
3	-0,057	399,943	0,014	0 A(0 kW)
4	-0,082	399,918	0,021	0 A(0 kW)
5	-0,093	399,907	0,023	0 A(0 kW)
RIEGO	-0,107	399,893	0,027*	-9,62 A(-6 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT 1-3-4-5-6 = 0.03 %

2.1.10.CT1.2.-L5

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m⍰/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CT1.2.	2	7	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	81,19			4x25	82/1	140
2	2	3	6	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	81,19			4x25	82/1	140
3	3	POZO	18	Al	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	81,19			4x25	82/1	140

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT2	0	400	0	81,192(45 kW)
2	-0,9	399,1	0,225	0 A(0 kW)
3	-1,671	398,329	0,418	0 A(0 kW)
POZO	-3,986	396,014	0,996*	-81,19 A(-45 kW)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4 = 1 %

ANEJO Nº 10 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.

ANEJO Nº 10 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CÁLCULO DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

2.1. LUMINARIAS Y LÁMPARAS DEL PROYECTO

2.2. ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL

2.2.1. - Disposición del área a iluminar
2.2.2. - Resumen delos valores luminotécnicos de la zona
2.2.3. - Calificación energética de la instalación

2.3. ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL

2.3.1. - Disposición del área a iluminar
2.3.2. - Resumen delos valores luminotécnicos de la zona
2.3.3. - Calificación energética de la instalación

3. – CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.1. FÓRMULAS GENERALES

3.1.1. Fórmula Conductividad Eléctrica
3.1.2. Fórmulas Sobrecargas

3.2. FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

3.2.1. - Fórmulas Resistencia Tierra

3.3. – RESULTADOS CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.3.1. - Circuito A
3.3.2. - Circuito B

3.4. - CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

1. INTRODUCCIÓN

Para realizar los cálculos lumínicos se ha tenido en cuenta el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Este reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior, con la finalidad de:

- Mejorar la eficiencia y ahorro energético, así como la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta.

Se adjunta el cálculo lumínico realizado mediante el programa Dialux Evo de la marca Dial.

2. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

2.1. LUMINARIAS Y LÁMPARAS DEL PROYECTO

El tipo de luminaria a emplear será de aspecto similar a las ya existentes en la zona.

Las características de dichas luminarias se describen a continuación.

- Zona Viario:

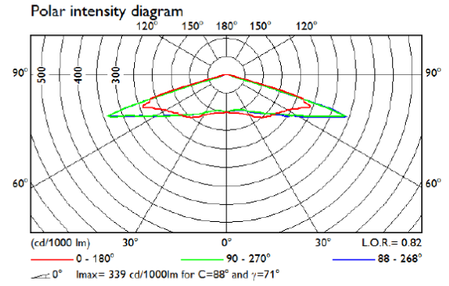
TownGuide Performer

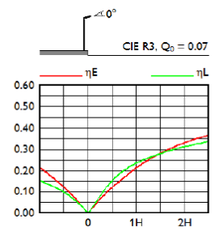
Luminaire	: BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS
Total Lamp Flux	: 4000 lm
Light Output Ratio	: 0.82
Luminous Flux	: 3280 lm
Power	: 28 W
HxD	: 0.32x0.57 m
Ballast	: -

BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS

L.O.R.= 0.82 — 1 x 4000 lm

Polar intensity diagram





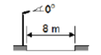
According to EN13201:

Luminous Intensity Class: G3

	Value	Limit
MaxI70	331	NA
MaxI80	24	100
MaxI90	11	20
MaxI>90	11	NA
MaxI>95	10	NA

0°

LVP0027000



H (m)	S (m)	E_H (lx)	U_O	SR
10	18	5	0.81	0.91
10	21	4	0.79	0.91
10	24	4	0.75	0.91
10	27	3	0.70	0.91
10	30	3	0.67	0.91

L (cd/m²)	U_O	U_L	TI (%)	L (cd/m²)	U_O	U_L	TI (%)
0.4	0.54	0.90	5.8	0.4	0.83	0.84	6.3
0.3	0.53	0.88	6.4	0.3	0.72	0.77	6.7
0.3	0.52	0.89	6.9	0.3	0.69	0.68	7.3
0.2	0.51	0.87	7.3	0.3	0.62	0.60	7.6
0.2	0.51	0.85	7.9	0.2	0.60	0.57	8.1

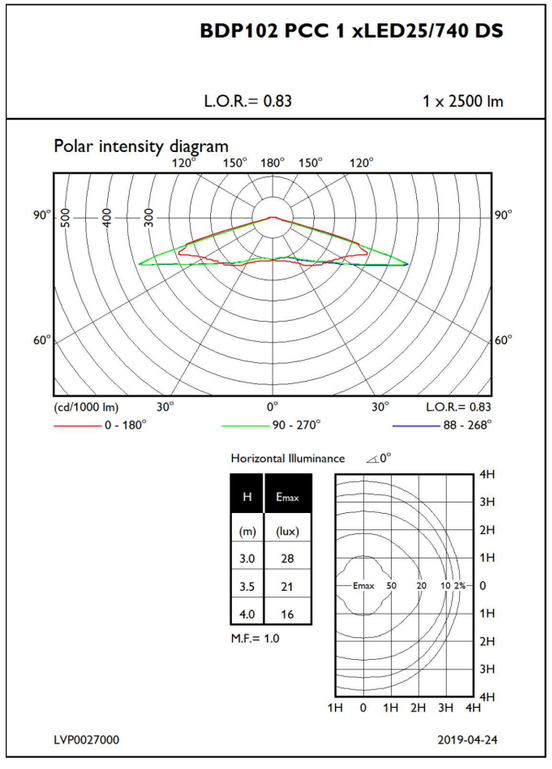
All values for M.F.= 1.0

2019-04-24

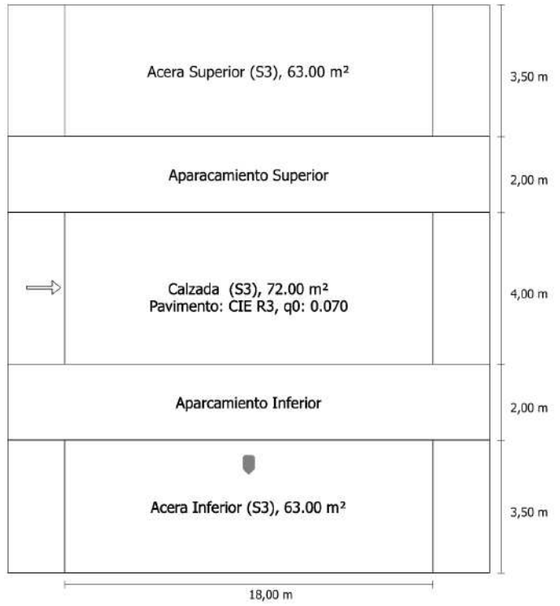
- Zona Peatonal:

TownGuide Performer

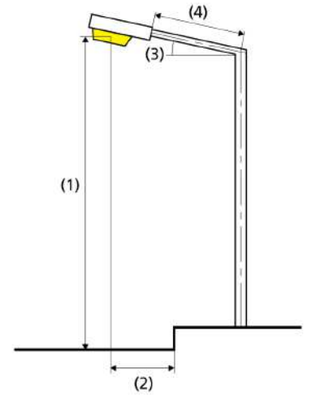
Luminaire	: BDP102 PCC 1 xLED25/740 DS
Total Lamp Flux	: 2500 lm
Light Output Ratio	: 0.83
Luminous Flux	: 2075 lm
Power	: 17 W
HxD	: 0.32x0.57 m
Ballast	: -



Calle Tipo hacia EN 13201:2004



Philips BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS 1xLED40/740/-



Flujo luminoso (luminaria):	3293.15 lm
Flujo luminoso (lámpara):	4000.00 lm
Potencia de las luminarias:	28.0 W
W/km:	1568.0
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-2.650 m
ULR:	0.01
ULOR:	0.01

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	329 cd/klm
a 80°:	23.7 cd/klm
a 90°:	11.0 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.67

Acera Superior (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

Calzada (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilín dr) ≥ 1.50
✓ 10.89	✓ 9.37	✓ 4.77

Acera Inferior (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

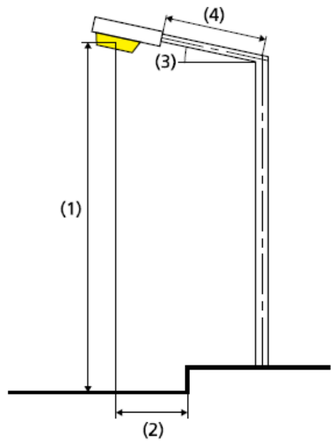
2.2. ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL

Puesto que los tres viales que integran el proyecto poseen la misma geometría se realizará sólo el cálculo luminotécnico para una de ellas.

2.2.1.- Disposición del área a iluminar

Para la disposición de las luminarias a instalar, se adopta una interdistancia entre luminarias de 9 m manteniendo así la misma interdistancia que hay entre las luminarias ya existentes de la zona. De esta manera la nueva instalación quedará integrada con la ya existente.

Philips BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS 1xLED40/740/-



Flujo luminoso (luminaria):	3293.15 lm
Flujo luminoso (lámpara):	4000.00 lm
Potencia de las luminarias:	28.0 W
W/km:	1568.0
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-2.650 m
ULR:	0.01
ULOR:	0.01

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	329 cd/klm
a 80°:	23.7 cd/klm
a 90°:	11.0 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

2.2.2.- Resumen delos valores luminotécnicos de la zona

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

Acera Superior (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

14.417	13.0	10.3	8.59	7.14	6.64	6.64	7.11	8.58	10.2	13.2
13.250	16.4	14.0	10.3	8.06	7.36	7.36	8.05	10.3	13.8	16.3
12.083	18.8	15.7	11.1	8.70	8.12	8.09	8.72	11.2	15.8	18.9
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

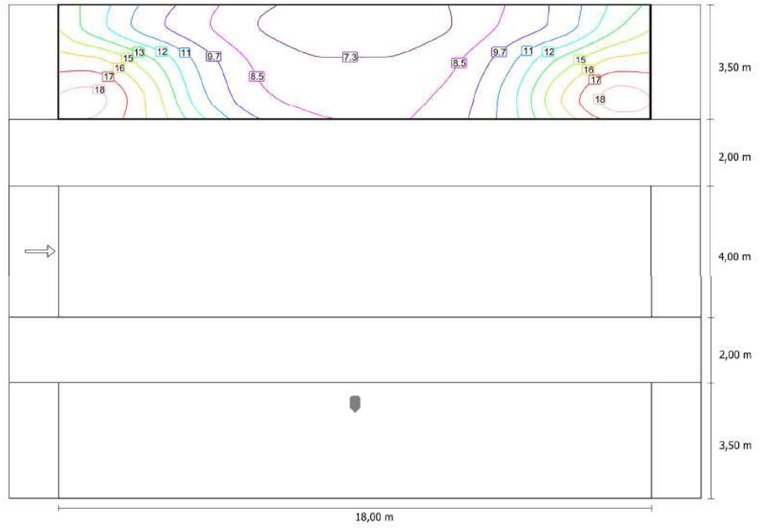
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.0	6.64	18.9	0.606	0.351

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

Intensidad lumínica horizontal



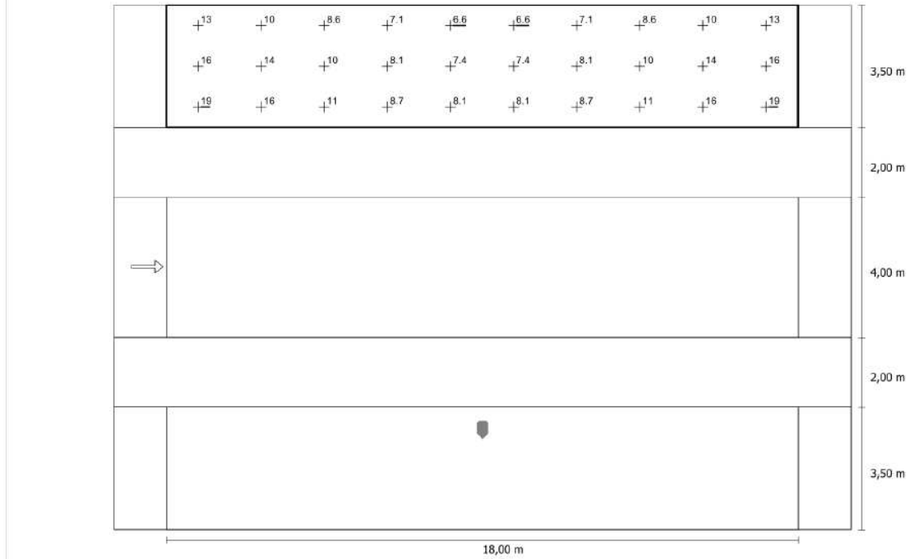
Escala: 1 : 100

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 10.95	✔ 6.64

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

Calzada (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilíndr) ≥ 1.50
✔ 10.89	✔ 9.37	✔ 4.77

Calzada (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

8.833	13.9	11.6	9.89	9.62	10.1	10.1	9.57	9.80	11.7	13.8
7.500	11.5	10.4	9.37	10.4	11.5	11.5	10.4	9.39	10.4	11.5
6.167	10.1	9.62	9.89	11.6	13.9	13.8	11.7	9.80	9.57	10.1
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
10.9	9.37	13.9	0.861	0.675

Iluminancia semicilíndrica (este) [lx]

8.833	5.94	4.77	6.96	7.52	7.20	8.08	9.74	10.2	9.61	8.99
7.500	6.90	8.24	9.11	8.91	8.15	6.93	8.21	9.07	8.87	8.11
6.167	8.10	9.81	10.2	9.70	9.07	5.91	4.83	6.91	7.44	7.12
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

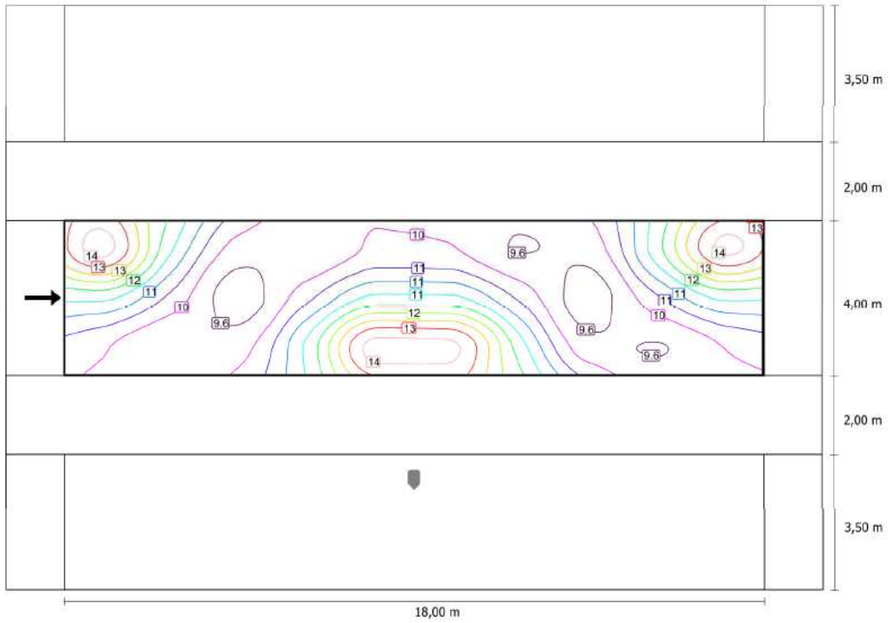
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
8.02	4.77	10.2	0.595	0.467

Calzada (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

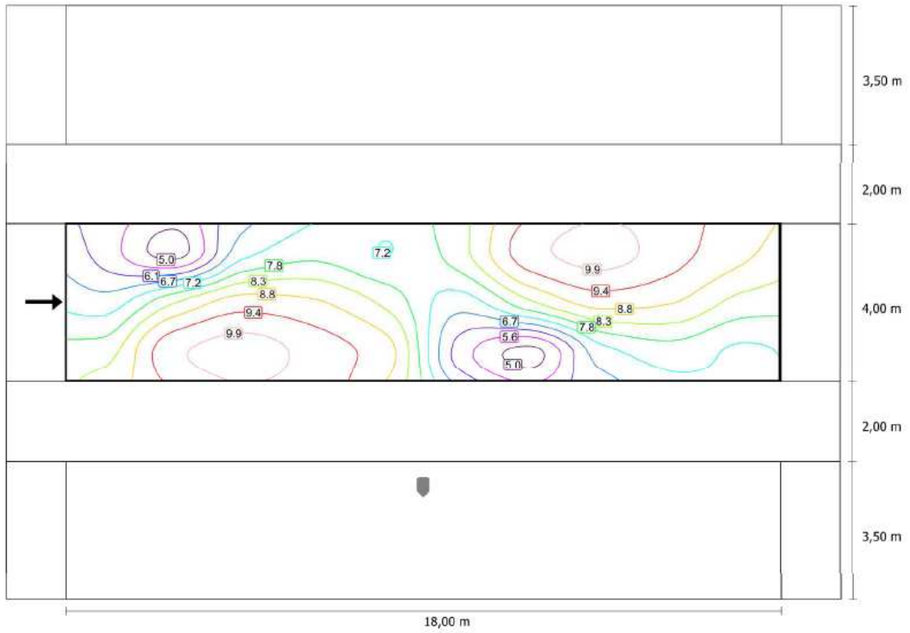
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilíndr) ≥ 1.50
✓ 10.89	✓ 9.37	✓ 4.77

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

Iluminancia semicilíndrica (este)



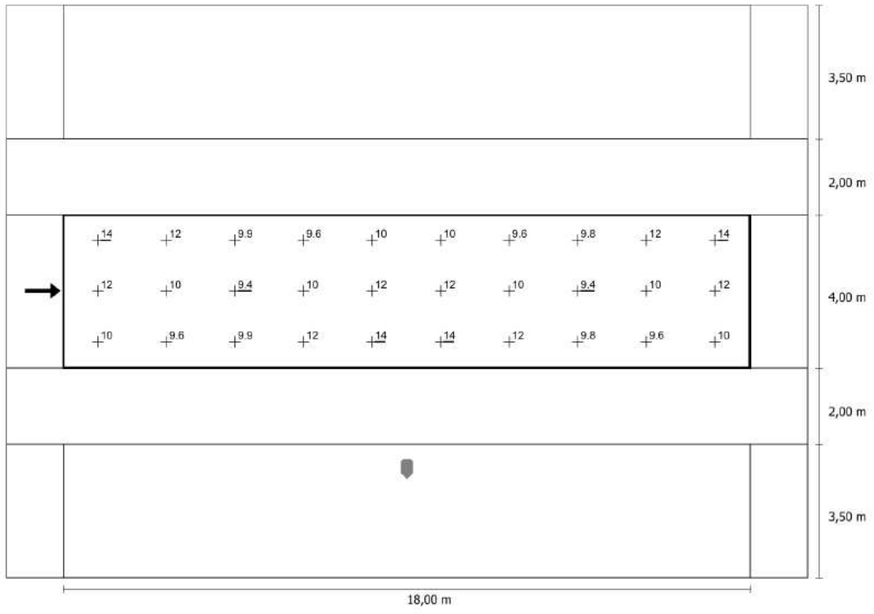
Escala: 1 : 100

Calzada (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

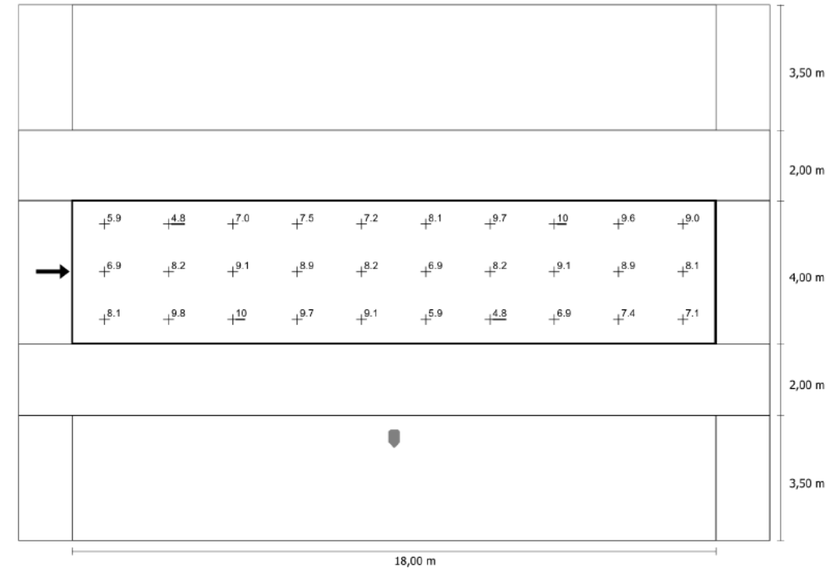
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilín dr) ≥ 1.50
✔ 10.89	✔ 9.37	✔ 4.77

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 100

Iluminancia semicilíndrica (este)



Escala: 1 : 100

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 10.95	✔ 6.64

Acera Inferior (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

2.917	8.12	8.70	11.1	15.7	18.8	18.9	15.8	11.2	8.72	8.09
1.750	7.36	8.06	10.3	14.0	16.4	16.3	13.8	10.3	8.05	7.36
0.583	6.64	7.14	8.59	10.3	13.0	13.2	10.2	8.58	7.11	6.64
m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100

Trama: 10 x 3 Puntos

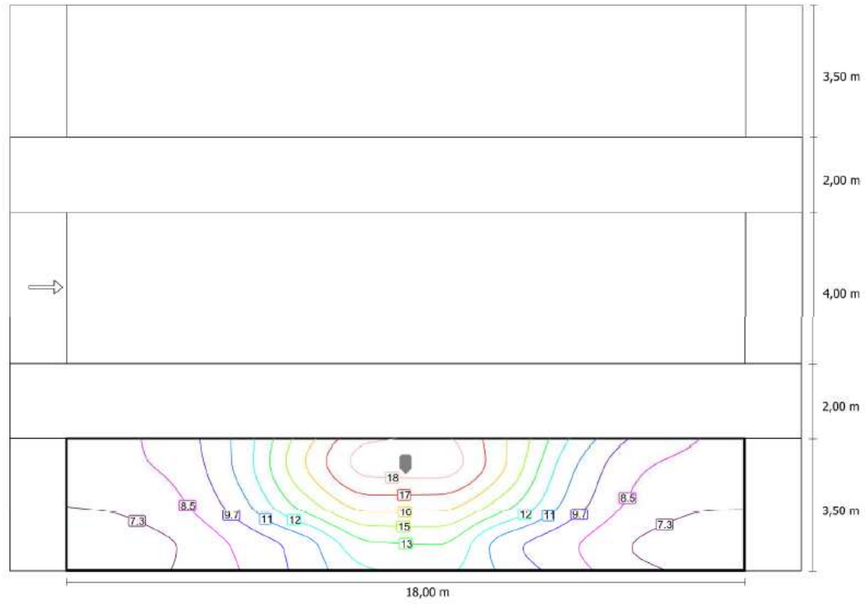
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.0	6.64	18.9	0.606	0.351

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

Intensidad lumínica horizontal



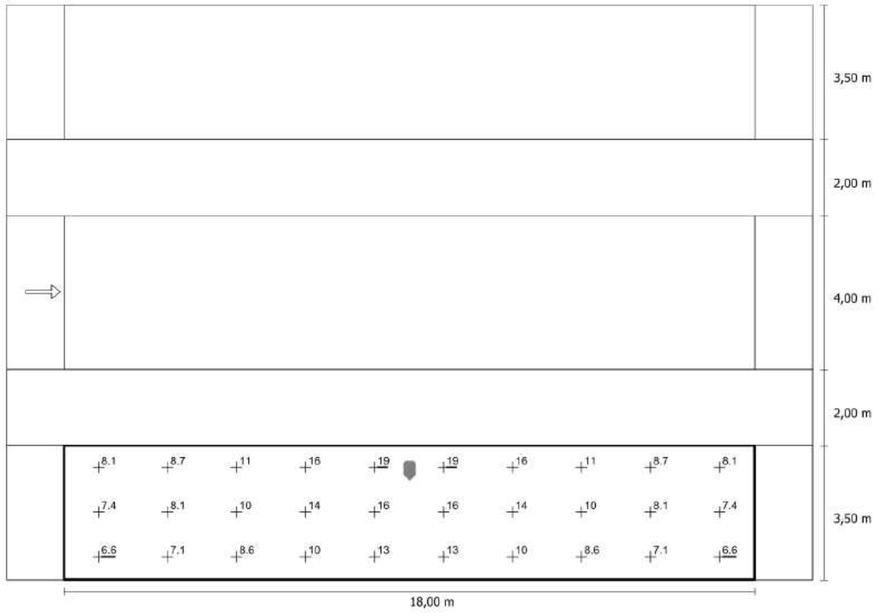
Escala: 1 : 100

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.95	✓ 6.64

Intensidad lumínica horizontal

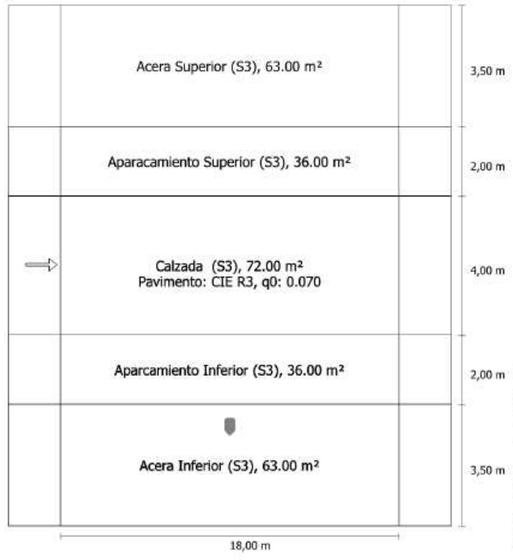


Escala: 1 : 100

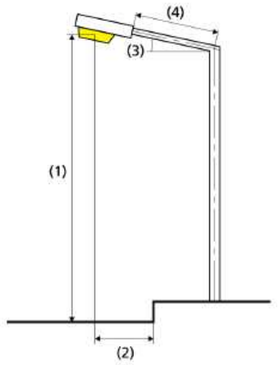
2.2.3.- Calificación energética de la instalación

Puesto que para el caso que nos ocupa la iluminación de las aceras se consigue mediante las mismas luminarias con los que ese está iluminando la calzada, para el cálculo de la eficacia energética se deberá considerar una superficie de cálculo por la sección total: C (acera + aparcamiento + calzada + aparcamiento + acera) = 15 m y una longitud determinada por la interdistancia de dos luminarias del mismo lado: D= 18 m. Para una superficie de S = 15 x 18 = 270 m^2. Se obtiene unos valores de Em = 11,20 lux y una Uniformidad min/med = 0,60.

Calle Tipo Em Global hacia EN 13201:2004



Philips BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS 1xLED40/740/-



Flujo luminoso (luminaria):	3293.15 lm
Flujo luminoso (lámpara):	4000.00 lm
Potencia de las luminarias:	28.0 W
W/km:	1568.0
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.000 m
Saliente del punto de luz (2):	2.650 m
ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	329 cd/klm
a 80°:	23.7 cd/klm
a 90°:	11.0 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.67

Acera Inferior & Aparcamiento Inferior & Calzada & Aparacamiento Superior & Acera Superior (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilin dr)
✓ 11.20	✓ 6.78	* 0.58

* Informativo, no es parte de la evaluación

El valor de la eficiencia energética para el vial estudiado, usando los datos del proyecto y la potencia total de la luminarias y los equipos asociados de 2 x 28 W por tratarse de una distribución al tresbolillo se toma la potencia total de la luminaria que queda en medio de la superficie y media de cada una de las que quedan en el extremo de la superficie de cálculo.

De esta manera aplicando la fórmula de la eficiencia energética se obtiene:

Ɛ= (Sm · Em)/ P = 54 m2 lux/W

El valor de eficiencia energética mínima a alcanzar se obtiene interpolando en la tabla 1 de la ITC-EA-01 para la iluminancia media en servicio calculada de 11,20 lux, obteniéndose un valor de eficiencia energética mínima de 12,72 (m^2 lux/W).

El valor obtenido en la instalación es superior al valor mínimo

Ɛ = 54 > 12,72 (Funcional)

Para calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energéticos que nos permitan clasificar energéticamente la instalación se debe obtener el nivel de eficiencia energética de referencia correspondiente al alumbrado vial funcional, interpolando en la tabla 3 de la ITC-EA-01, obteniéndose el valor de referencia de 19,20 (m^2 lux/W).

Aplicando la fórmula se obtiene el valor del índice de Eficiencia Energética:

IƐ= Ɛ/ ƐR = 54/19,20 = 2,81

Y el valor del Índice de consumo energético:

ICE = 1 / IƐ = 0,36

Por tanto según la tabla 4 de la ITC-EA-01, la clasificación energética de la instalación es A.

ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL	
Iluminancia media en servicio (lux)	**11,20**
Eficiencia energética (m^2lux/W)	**54,00**
Eficiencia energética mínima (m^2lux/W)	**12,72**
Eficiencia energética de referencia (m^2lux/W)	**19,20**
Índice de Eficiencia Energética, Iε	**2,81**
ICE	**0,36**
Calificación Energética de la Instalación	**A**

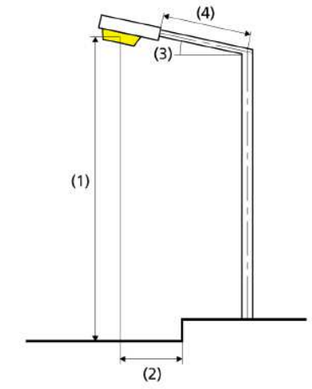
2.3. ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL

Puesto que los dos viales peatonales que integran el proyecto poseen la misma geometría se realizará sólo el cálculo luminotécnico para una de ellas.

2.3.1.- Disposición del área a iluminar

Calles Peatonales hacia EN 13201:2004

Philips BDP102 PCC 1 xLED25/740 DS 1xLED25/740/-



Flujo luminoso (luminaria):	2079.01 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2500.00 lm
Potencia de las luminarias:	17.4 W
W/km:	1339.8
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	13.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.000 m
Saliente del punto de luz (2):	3.200 m
ULR:	0.01
ULOR:	0.01

Valores máximos de la intensidad lumínica

a 70°:	332 cd/klm
a 80°:	23.9 cd/klm
a 90°:	11.1 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.67

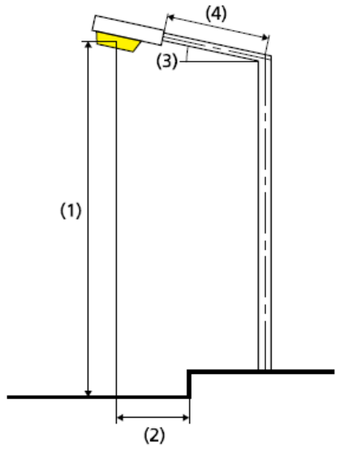
Acera Superior (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 9.99	✓ 6.59

Acera Inferior (S3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 9.99	✓ 6.59

Philips BDP102 PCC 1 xLED25/740 DS
1xLED25/740/-



Flujo luminoso (luminaria):	2079.01 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2500.00 lm
Potencia de las luminarias:	17.4 W
W/km:	1339.8
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	13.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.000 m
Saliente del punto de luz (2):	3.200 m
ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	332 cd/klm
a 80°:	23.9 cd/klm
a 90°:	11.1 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G.3

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

2.3.2.- Resumen delos valores luminotécnicos de la zona

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Acera Superior (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

14.250	10.1	8.46	7.92	7.21	6.59	6.59	7.19	7.86	8.40	10.1
12.750	13.2	11.7	10.3	8.42	7.56	7.57	8.42	10.3	11.7	13.2
11.250	14.3	12.9	11.4	9.25	8.27	8.26	9.19	11.4	13.0	14.3
9.750	12.6	10.9	10.4	9.50	8.89	8.87	9.55	10.4	11.0	12.5
8.250	11.1	10.1	9.76	9.46	9.63	9.60	9.52	9.79	10.0	11.1
m	0.650	1.950	3.250	4.550	5.850	7.150	8.450	9.750	11.050	12.350

Trama: 10 x 5 Puntos

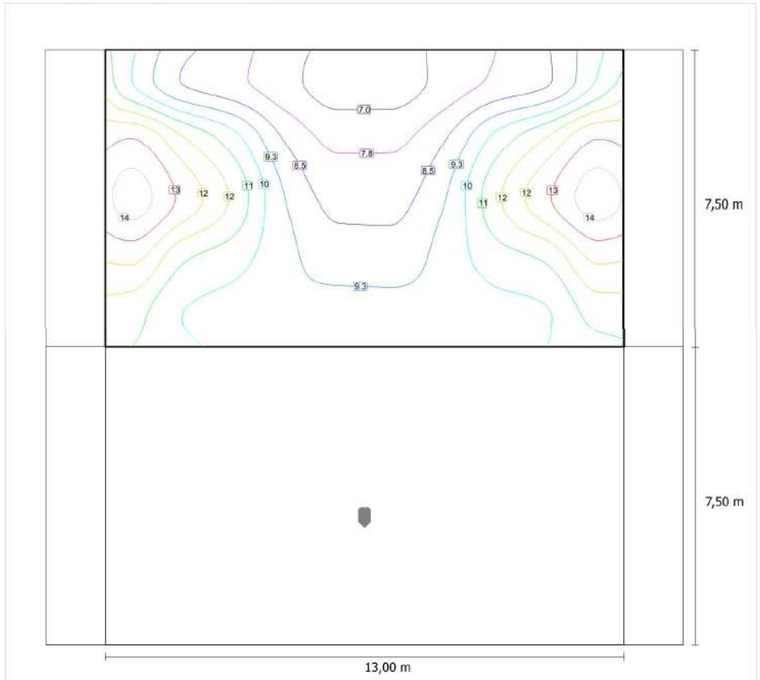
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.99	6.59	14.3	0.660	0.461

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Intensidad lumínica horizontal



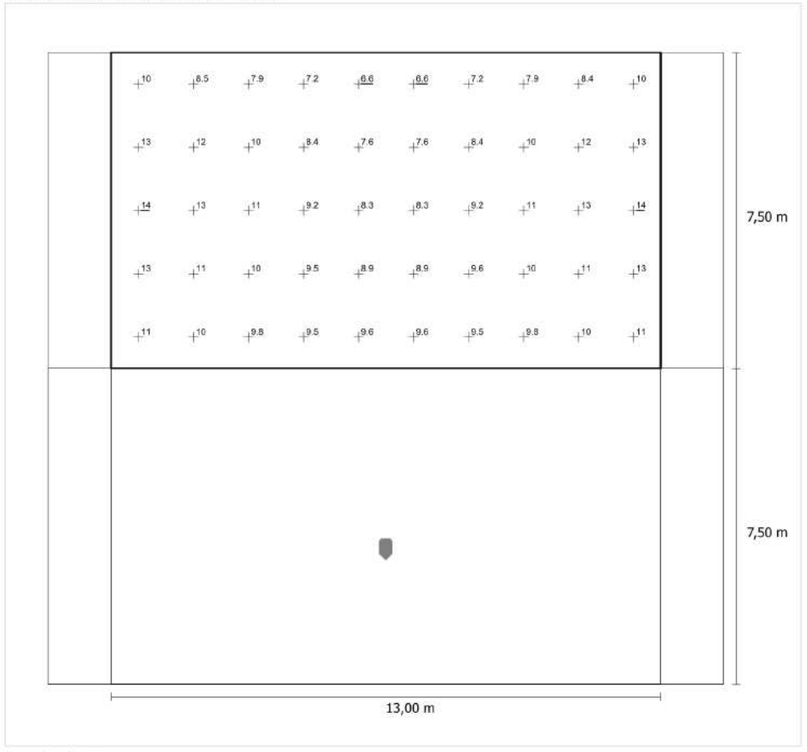
Escala: 1 : 75

Acera Superior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Acera Inferior (S3)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

6.750	9.63	9.46	9.76	10.1	11.1	11.1	10.0	9.79	9.52	9.60
5.250	8.89	9.50	10.4	10.9	12.6	12.5	11.0	10.4	9.55	8.87
3.750	8.27	9.25	11.4	12.9	14.3	14.3	13.0	11.4	9.19	8.26
2.250	7.56	8.42	10.3	11.7	13.2	13.2	11.7	10.3	8.42	7.57
0.750	6.59	7.21	7.92	8.46	10.1	10.1	8.40	7.86	7.19	6.59
m	0.650	1.950	3.250	4.550	5.850	7.150	8.450	9.750	11.050	12.350

Trama: 10 x 5 Puntos

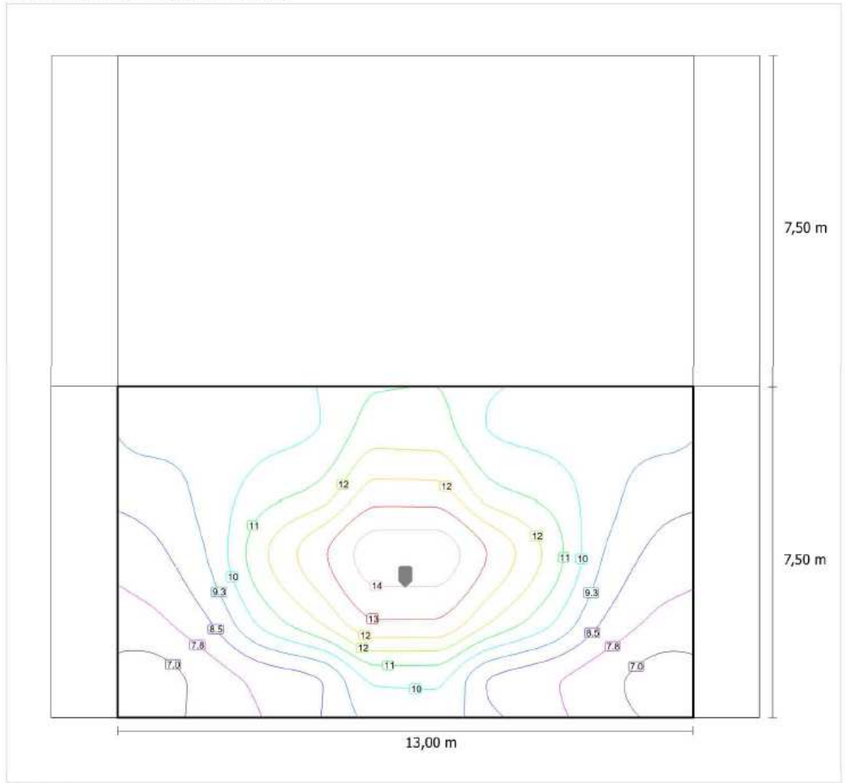
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.99	6.59	14.3	0.660	0.461

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Intensidad lumínica horizontal



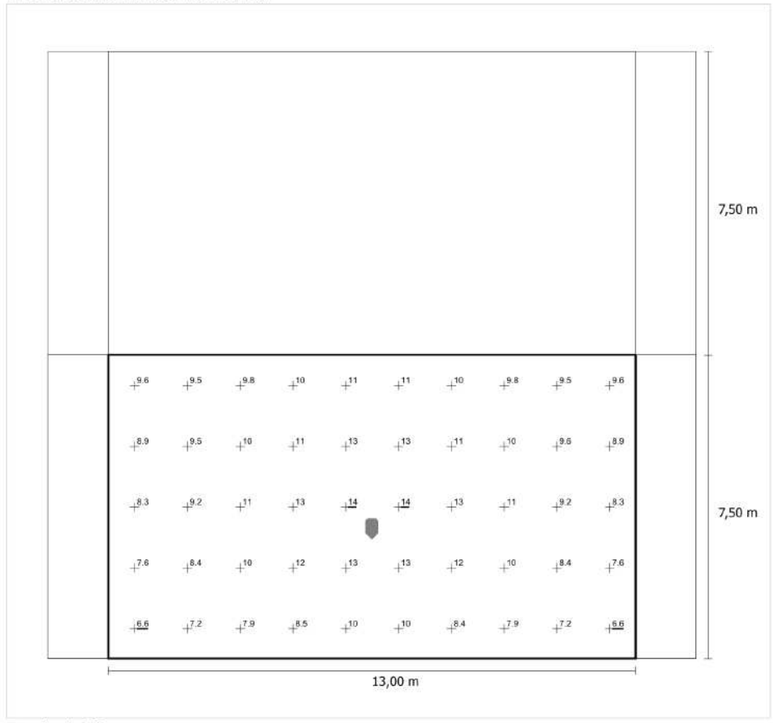
Escala: 1 : 75

Acera Inferior (S3)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 5 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✔ 9.99	✔ 6.59

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

2.3.3.- Calificación energética de la instalación

Puesto que para el caso que nos ocupa la superficie iluminada coincide con el camino peatonal y puede tomarse como el mismo ancho de sección total C= 15 m, para la determinación de la eficiencia energética se considera una superficie de calcula determinada por la sección total C = superficie iluminada y una interdistancia de dos luminarias del mismo lado D = 13 m. Para una superficie de S = 15 x 13 = 270 m^2. Se obtiene un valor de Em = 9,99 lux.

El valor de la eficiencia energética para el vial estudiado, usando los datos del proyecto y la potencia total de la luminarias y los equipos asociados de 2 x 17,4 W por tratarse de una distribución al tresbolillo se toma la potencia total de la luminaria que queda en medio de la superficie y media de cada una de las que quedan en el extremo de la superficie de cálculo.

De esta manera aplicando la fórmula de la eficiencia energética se obtiene:

$\mathcal{E}= (Sm \cdot Em)/ P = 55,98\ m_2\ lux/W$

El valor de eficiencia energética mínima a alcanzar se obtiene interpolando en la tabla 1 de la ITC-EA-02 para la iluminancia media en servicio calculada de 9,99 lux, obteniéndose un valor de eficiencia energética mínima de 6 (m2 lux/W).

El valor obtenido en la instalación es superior al valor mínimo

$\mathcal{E} = 55,98 > 6$ (Funcional)

Para calcular el índice de eficiencia energética y el índice de consumo energéticos que nos permitan clasificar energéticamente la instalación se debe obtener el nivel de eficiencia energética de referencia correspondiente al alumbrado vial funcional, interpolando en la tabla 3 de la ITC-EA-01, obteniéndose el valor de referencia de 8,99 (m^2 lux/W).

Aplicando la fórmula se obtiene el valor del índice de Eficiencia Energética:

$I_\varepsilon = \mathcal{E}/ \mathcal{E}_R = 55,98/8,99 = 6,23$

Y el valor del Índice de consumo energético:

$ICE = 1 / I_\varepsilon = 0,16$

Por tanto según la tabla 4 de la ITC-EA-01, la clasificación energética de la instalación es A.

ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL	
Iluminancia media en servicio (lux)	9,99
Eficiencia energética (m^2lux/W)	55,98
Eficiencia energética mínima (m^2lux/W)	6,00
Eficiencia energética de referencia (m^2lux/W)	8,99
Índice de Eficiencia Energética, Iε	6,23
ICE	0,16
Calificación Energética de la Instalación	A

3. – CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.1. FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico
I = Pc / 1,732 x U x Cosφ = amp (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)
Sistema Monofásico:
I = Pc / U x Cosφ = amp (A)
e = 2 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

3.1.1.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.
Cu = 0.018
Al = 0.029
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
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
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

3.1.2.Fórmulas Sobrecargas

$I_b \leq I_n \leq I_z$
$I_2 \leq 1{,}45\ I_z$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

3.1.3.Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada
$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$
Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)
Pica vertical
$Rt = \rho / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)
Conductor enterrado horizontalmente
$Rt = 2 \cdot \rho / L$
Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos
$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$
Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

3.2. – RESULTADOS CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.2.1.- Circuito A

- Características generales de la red

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

- Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
29	CMP ALP	41	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	5,98	10	25/30	4x6	57/1	90
31	3	41	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-4,94			4x6	57/1	90
2	11	3	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-4,68			4x6	57/1	90
8	11	12	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
9	12	13	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
10	13	14	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
11	14	15	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
12	15	16	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
13	14	17	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
14	17	18	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
15	11	19	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
16	19	20	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,82			4x6	57/1	90
23	20	32	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
24	32	33	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
25	33	34	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
26	20	36	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
27	36	38	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
28	38	39	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
29	39	40	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
17	19	21	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
18	21	22	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
19	22	26	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
20	26	29	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
21	29	30	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
22	29	31	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
31	41	7	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
7	7	8	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
8	8	9	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
9	9	10	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CMP ALP	0	400	0	(4.140 W)
41	-0,216	399,784	0,054	(0 W)
3	-1,055	398,945	0,264	(-180 W)
11	-1,875	398,125	0,469	(0 W)
12	-1,907	398,093	0,477	(-180 W)
13	-1,994	398,006	0,499	(-180 W)
14	-2,053	397,947	0,513	(0 W)
15	-2,061	397,939	0,515	(-180 W)
16	-2,073	397,927	0,518	(-180 W)
17	-2,083	397,917	0,521	(-180 W)
18	-2,099	397,901	0,525	(-180 W)
19	-1,971	398,029	0,493	(0 W)
20	-2,046	397,954	0,512	(0 W)
32	-2,075	397,925	0,519	(-180 W)
33	-2,123	397,877	0,531	(-180 W)
34	-2,147	397,853	0,537	(-180 W)
36	-2,095	397,905	0,524	(-180 W)
38	-2,143	397,857	0,536	(-180 W)
39	-2,186	397,814	0,546	(-180 W)
40	-2,21	397,79	0,552	(-180 W)
21	-2,092	397,908	0,523	(-180 W)
22	-2,188	397,812	0,547	(-180 W)
26	-2,257	397,743	0,564	(-180 W)
29	-2,3	397,7	0,575	(0 W)
30	-2,318	397,682	0,58	(-180 W)
31	-2,329	397,671	0,582*	(-180 W)
7	-0,296	399,704	0,074	(-180 W)
8	-0,332	399,668	0,083	(-180 W)
9	-0,354	399,646	0,088	(-180 W)
10	-0,364	399,636	0,091	(-180 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

- Caída de tensión total en los distintos itinerarios

CMP ALP-41-7-8-9-10 = 0.09 %
CMP ALP-41-3-11-12-13-14-15-16 = 0.52 %
CMP ALP-41-3-11-12-13-14-17-18 = 0.52 %
CMP ALP-41-3-11-19-21-22-26-29-30 = 0.58 %
CMP ALP-41-3-11-19-21-22-26-29-31 = 0.58 %
CMP ALP-41-3-11-19-20-32-33-34 = 0.54 %
CMP ALP-41-3-11-19-20-36-38-39-40 = 0.55 %

- Resultados Cortocircuito

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
29	CMP ALP	41	12	15	2.325,88	0,14		10; B,C
31	3	41	4,671		585,86	2,14		
2	11	3	1,177		330,45	6,74		
8	11	12	0,664		314,33	7,45		
9	12	13	0,631		271,3	10		
10	13	14	0,545		243,14	12,45		
11	14	15	0,488		236,44	13,17		
12	15	16	0,475		218,4	15,43		
13	14	17	0,488		220,27	15,17		
14	17	18	0,442		199,77	18,45		
15	11	19	0,664		306,84	7,82		
16	19	20	0,616		280,15	9,38		
23	20	32	0,563		260,33	10,86		
24	32	33	0,523		220,27	15,17		
25	33	34	0,442		190,89	20,2		
26	20	36	0,563		255,18	11,31		
27	36	38	0,512		228,07	14,15		
28	38	39	0,458		199,77	18,45		
29	39	40	0,401		175,3	23,95		
17	19	21	0,616		252,67	11,53		
18	21	22	0,507		214,76	15,96		
19	22	26	0,431		188,1	20,81		
20	26	29	0,378		168,43	25,95		
21	29	30	0,338		154,3	30,92		
22	29	31	0,338		147,25	33,95		
31	41	7	4,671		991	0,75		
7	7	8	1,99		736,45	1,36		
8	8	9	1,479		599,48	2,05		
9	9	10	1,204		505,45	2,88		

3.2.2.- Circuito B

- Características generales de la red

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos □ : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

- Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
23	2	39	49	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-3,64			4x6	57/1	90
3	5	6	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
4	6	7	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
5	7	8	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
6	8	9	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
7	2	10	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
8	10	11	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
9	11	12	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
10	12	13	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
11	11	17	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,82			4x6	57/1	90
12	17	18	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
13	18	22	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
14	22	25	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
15	25	26	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
16	26	27	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
17	27	28	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
18	2	29	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
19	29	31	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
20	29	36	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
21	36	37	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
22	37	38	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
22	CMP	39	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	4,94	10	25/30	4x6	57/1	90
23	39	5	21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CMP	0	400	0	(3.420 W)
2	-1,122	398,878	0,281	(0 W)
5	-0,344	399,656	0,086	(-180 W)
6	-0,376	399,624	0,094	(-180 W)
7	-0,408	399,592	0,102	(-180 W)
8	-0,433	399,567	0,108	(-180 W)
9	-0,443	399,557	0,111	(-180 W)
10	-1,203	398,797	0,301	(-180 W)
11	-1,227	398,773	0,307	(0 W)
12	-1,237	398,763	0,309	(-180 W)
13	-1,255	398,745	0,314	(-180 W)
17	-1,546	398,454	0,386	(-180 W)
18	-1,69	398,31	0,423	(-180 W)
22	-1,837	398,163	0,459	(-180 W)
25	-1,955	398,045	0,489	(-180 W)
26	-1,996	398,004	0,499	(-180 W)
27	-2,044	397,956	0,511	(-180 W)
28	-2,068	397,932	0,517*	(-180 W)
29	-1,165	398,835	0,291	(0 W)
31	-1,176	398,824	0,294	(-180 W)
36	-1,278	398,722	0,319	(-180 W)
37	-1,326	398,674	0,331	(-180 W)
38	-1,35	398,65	0,338	(-180 W)
39	-0,204	399,796	0,051	(0 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

- Caída de tensión total en los distintos itinerarios

CMP-39-5-6-7-8-9 = 0.11 %
CMP-39-2-10-11-12-13 = 0.31 %
CMP-39-2-10-11-17-18-22-25-26-27-28 = 0.52 %
CMP-39-2-29-31 = 0.29 %
CMP-39-2-29-36-37-38 = 0.34 %

- Resultados Cortocircuito

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
23	2	39	4,288		422,57	4,12		
3	5	6	1,569		660,95	1,69		
4	6	7	1,327		548,47	2,45		
5	7	8	1,101		460,31	3,47		
6	8	9	0,924		402,76	4,54		
7	2	10	0,849		384,72	4,97		
8	10	11	0,773		373,57	5,28		
9	11	12	0,75		353,09	5,9		
10	12	13	0,709		299,7	8,2		
11	11	17	0,75		250,22	11,76		
12	17	18	0,503		212,99	16,23		
13	18	22	0,428		180,21	22,67		
14	22	25	0,362		156,17	30,18		
15	25	26	0,314		147,25	33,95		
16	26	27	0,296		133,51	41,3		
17	27	28	0,268		122,12	49,36		
18	2	29	0,849		373,57	5,28		
19	29	31	0,75		334,74	6,57		
20	29	36	0,75		265,7	10,43		
21	36	37	0,534		224,1	14,66		
22	37	38	0,45		193,76	19,61		
22	CMP	39	12	15	2.135,33	0,16		10; B,C
23	39	5	4,288		781,05	1,21		

3.3. - CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	2.992 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	42 picas de 2m.
de Acero recubierto Cu	14 mm	
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 0,19 ohmios.

ANEJO Nº 11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 7 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. RELACIÓN Y FRECUENCIA DE ENSAYOS A REALIZAR

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Plan de Control de Calidad es la definición de los ensayos necesarios para garantizar, en la ejecución de las obras definidas en este Proyecto, la calidad de los materiales a emplear y el control de su correcta puesta en obra.

El Plan de Control de Calidad se ha redactado teniendo en cuenta la normativa vigente (EHE, P.G.-3, I.C., N.T.E., N.B.E., U.N.E., I.S.O., N.L.T., etc.) referente a los materiales empleados, y las mediciones de los citados materiales, que se encuentran en el Presupuesto de este Proyecto.

2. RELACIÓN Y FRECUENCIA DE ENSAYOS A REALIZAR

A partir de las mediciones de Proyecto se ha calculado el número de lotes y la cantidad y tipo de ensayos a realizar en cada lote. Los resultados de estos cálculos se encuentran en los cuadros que se adjuntan a continuación.

Movimiento de tierras

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
FONDO DE CAJA								
MATERIAL	6.543 m2	10.000 m2	1	1 PROCTOR MODIFICADO	UNE 103.501	1	67,39 €	67,39 €
COMPACTACIÓN	6.543 m2	10000 m2	1	10 DENSIDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-3017	10	14,40 €	144,00 €
			1	10 HUMEDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-2922	10		
TERRAPLENES								
MATERIAL	1.872 m3	5.000 m3	1	1 PROCTOR MODIFICADO	UNE 103.501	1	67,39 €	67,39 €
			1	1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	UNE 103.101	1	32,83 €	32,83 €
			1	1 LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103-103/104	1	33,70 €	33,70 €
		10.000 m3	1	1 CBR LABORATORIO COMPACTACIÓN MODIFICADA	UNE 103.502	1	123,55 €	123,55 €
			1	1 MATERIA ORGÁNICA	UNE 103-204	1	31,10 €	31,10 €
			1	1 SALES SOLUBLES	UNE 103-103/104	1	31,10 €	31,10 €
ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN SUELOS		25.000 m3	1	1 ASIENTO EN ENSAYO DE COLAPSO	NLT-114	1	91,15 €	91,15 €
TOLERABLES Y MARGINALES			1	1 MINI-PROCTOR NORMAL	UNE 103.500	1	47,52 €	47,52 €
SEGÚN FOM/1382/2002			1	1 HINCHAMIENTO LIBRE	UNE 103.601	1	65,23 €	65,23 €
COMPACTACIÓN	6.241 m2	10.000 m2	1	10 DENSIDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-3017	10	14,40 €	144,00 €
			1	10 HUMEDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-2922	10		
		10.000 m2	1	1 CARGA CON PLACA PARA CARRETERAS Ø300 mm	NLT-357	1	101,00 €	101,00 €
							TOTAL	979,98 €

Relleno de zanjas con Zahorra artificial

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL								
MATERIAL	595 m3	5.000 m3	1	1 PROCTOR MODIFICADO	UNE 103.501	1	67,39 €	67,39 €
			1	1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	UNE-EN 933-1	1	32,83 €	32,83 €
			1	1 EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-EN 933-8	1	31,97 €	31,97 €
			1	1 LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103-103/104	1	33,70 €	33,70 €
COMPACTACIÓN	2.381 m2	5.000 m2	1	10 DENSIDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-3017	10	14,40 €	144,00 €
			1	10 HUMEDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-2922			
							TOTAL	309,89 €

Relleno de zanjas con Arena

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
RELLENO ZANJAS CON ARENA								
MATERIAL	372 m3	2.500 m3	1	1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	UNE-EN 933-1	1	32,83 €	32,83 €
			1	1 EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-EN 933-8	1	31,97 €	31,97 €
			1	1 LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103-103/104	1	33,70 €	33,70 €
							TOTAL	98,50 €

Subase de zahorra artificial

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
SUBASE ZAHORRA ARTIFICIAL								
MATERIAL	419 m3	1.500 m3	1	1 PROCTOR MODIFICADO	UNE 103.501	1	67,39 €	67,39 €
			1	1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	UNE-EN 933-1	1	32,83 €	32,83 €
			1	1 EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-EN 933-8	1	31,97 €	31,97 €
			1	1 LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103-103/104	1	33,70 €	33,70 €
		4.500 m3	1	1 DESGASTE DE LOS ÁNGELES	UNE-EN 1097-2	1	77,76 €	77,76 €
			1	1 COEFICIENTE DE LIMPIEZA	NLT-172	1	23,33 €	23,33 €
			1	1 INDICE DE LAJAS Y AGUJAS	UNE-EN 933-3	1	34,56 €	34,56 €
			1	1 CARAS DE FRACTURA EN MACHAQUEO	UNE-EN 933-5	1	34,56 €	34,56 €
COMPACTACIÓN	4.191 m2	1.500 m2	3	10 DENSIDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-3017	30	14,40 €	432,00 €
			3	10 HUMEDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-2922			
							TOTAL	768,10 €

Base de grava-cemento

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
SUBASE ZAHORRA ARTIFICIAL								
MATERIAL	317 m3	2.000 m2	1	1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	UNE-EN 933-1	1	32,83 €	32,83 €
			1	1 HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA	UNE 103.300-93	1	32,83 €	32,83 €
			1	2 TOMAS DE 3 PROBETAS CILÍNDRICAS DE 15X30 PARA CURADO Y ENSAYO A COMPRENSIÓN DE 2 A 7 DÍAS	NLT 305/90	2	41,00 €	82,00 €
COMPACTACIÓN	1.585 m2	2.000 m2	1	10 DENSIDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-3017	10	14,40 €	144,00 €
			1	10 HUMEDAD "IN SITU" ISÓTOPOS RADIACTIVOS	ASTM D-2922			
							TOTAL	291,66 €

Mezclas bituminosas

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE								
MATERIAL	383 Tn	1.000 Tn	1	1 ENSAYO MARSHALL, INCLUYENDO:		1	150,00 €	150,00 €
				CONTENIDO DEL LIGANTE	NLT-164			
				GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAIDOS	NLT-165			
				FABRICACIÓN DE 3 PROBETAS MARSHALL	NLT-159			
				DENSIDAD EN 3 PROBETAS MARSHALL	NLT-168			
				HUECOS EN 3 PROBETAS MARSHALL	NLT-168			
				ESTABILIDAD Y DEFORMACIÓN EN 3 PROBETAS	NLT-159			
				TEMPERATURA DE LA MEZCLA				
DENSIDAD Y ESPESOR	383 Tn	1.000 Tn	1	2 EXTRACCIÓN TESTIGO	NLT-168	2	34,56 €	69,12 €
			1	2 DENSIDAD APARENTE Y ESPESOR DE TESTIGO	NLT-168	2	17,28 €	34,56 €
			1	2 RELLENO DE LOS TALADROS PARA TESTIGOS		2	9,50 €	19,01 €
							TOTAL	272,69 €

Emulsiones

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
EMULSIONES ASFÁLTICAS	3 Tm	50 Tn	1	1 PENETRACIÓN SOBRE EL RESIDUO	NLT-124	1	38,88 €	38,88 €
			1	1 RESIDUO POR DESTILACIÓN	NLT-139	1	70,85 €	70,85 €
			1	1 CONTENIDO DE AGUA	NLT-137	1	34,56 €	34,56 €
			1	1 DOTACIÓN DE LA IMPULSIÓN		1	58,75 €	58,75 €
							TOTAL	203,04 €

Hormigones

UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº DE LOTES	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE	NORMA	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
HORMIGONES								
HM-20	591 m3	100 m3	6	2 REALIZACIÓN DE ENSAYOS DE HORMIGÓN	UNE 83300	12	41,00 €	492,00 €
				TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO	UNE 83313			
				, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN,	UNE 83301			
				MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN	UNE 83303			
				DE CUATRO (4) PROBETAS CILÍNDRICAS DE	UNE 83304			
				15x30cm, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA DE 2				
				PROBETAS A 7 DÍAS Y 2 A 28 DÍAS				
							TOTAL	492,00 €

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAP.	UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS
1	Movimiento de tierras	979,98 €
2	Relleno de Zanjas con Zahorra Artificial	309,89 €
3	Arena	98,50 €
4	Subbase Zahorra Artificial	768,10 €
5	Grava Cemento	291,66 €
6	Mezclas bituminosas en caliente	272,69 €
7	Emulsiones	203,04 €
8	Hormigones	492,00 €
	TOTAL	3.415,85 €

El presupuesto final para los ensayos de control de calidad supone un porcentaje sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras inferior al 1% del P.E.M., por lo que de acuerdo con el Documento nº 3: Pliego de Condiciones, el importe obtenido al control de calidad queda incluido en el Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

ANEJO Nº 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 1

2. CÁCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS 1

2.1. GENERALIDADES 1
2.2. 2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1
2.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 1
2.4. VALORACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS 1
2.5. CÁLCULO DE K2 1
2.6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS 1

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 1

3.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA 2
3.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA 2
3.3. PRECIOS AUXILIARES 2
3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS 2

I. LISTADO MATERIALES

II. LISTADO MANO DE OBRA

III. LISTADO MAQUINARIA

IV. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

V. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

2. CÁCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

2.1. GENERALIDADES

En virtud de las Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación, se realiza a continuación la deducción del coeficiente "K" de costes indirectos.

Según el Artículo 3 de dichas normas, los precios se obtendrán mediante la aplicación de una expresión tipo:

$$P_n=(1+K/100)\times C_n$$

Donde:

Pn: Precio de Ejecución Material

Cn: Importe de "Coste Directo" del precio, obtenido en el presente anejo

K: Coeficiente de costes Indirectos

Según el artículo 12 de las Normas Complementarias mencionadas en la Introducción, el coeficiente "K" se compone de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

El primer sumando (K1) recoge los posibles imprevistos a la hora de redactar el proyecto, y que para obras de carácter terrestre se cifra en un 1%.

El segundo sumando se obtiene hallando el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos de instalaciones y personal, y el importe de los costes directos de la obra, obtenido por el producto del coste directo de cada unidad por su medición. Este segundo sumando está limitado por Ley a un máximo de un 5%.

2.2. 2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo 13.- Plan de Obra se ha obtenido como plazo de ejecución para la obra proyectada CUATRO (4) MESES.

2.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

- Estimación de Costes Directos: 327.500

2.4. VALORACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

	€/ud.	Ud.	€
Caseta almacén (1 caseta)	500 €/mes	4 meses	2.000 €
Caseta Oficina (1 oficina)	500 €/mes	4 meses	2.000 €
Administrativo de obra (1 persona)	2.000 €/mes	4 meses	8.000 €
Personal Técnico Superior (1 personas)	3.500 €/mes	4 meses	14.000 €
Gastos varios (dietas, consumos, etc.)	1.000 €/mes	4 meses	4.000 €
TOTAL			**30.000 €**

La valoración de los Costes Indirectos es de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL EUROS (636.000 Euros).

2.5. CÁLCULO DE K2

K_2 = CI/CD = 30.000/ 327.500 = 0,0092 >0,05

2.6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

$$K = K_1 + K_2 = 0{,}01 + 0{,}05 = 0{,}06 <> 6\%$$

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación se relaciona todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

3.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

Coste hora de trabajo = Coste anual total/Horas de trabajo al año

Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extras
- Participación de beneficios
- Importe de vacaciones

Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la seguridad Social.
- Desempleo.
- Formación profesional.
- Fondo de garantia salarial.
- Seguro de accidentes.

Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1760 horas/año.

Los costes de la mano de obra indicados, están basados en el correspondiente convenio del sector de la construcción y obras públicas.

3.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Este coste horario incluye los siguientes componentes:

a) Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):

- Amortización.
- Intereses.
- Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
- Mantenimiento, conservación y reparaciones.

b) Costes complementarios:

- Mano de obra.
- Energía.
- Lubricantes.
- Neumáticos y su conservación y mantenimiento.

3.3. PRECIOS AUXILIARES

Se incluye la relación de precios auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separado de su coste simplifica notablemente la justificación de los precios descompuestos.

3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifica plenamente todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de gastos indirectos, como se justifica en el correspondiente anejo.

I. LISTADO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Tubo para canalización telefónica de PVC y 63mm de diámetro, incluido p/p de codos, separadores, tapas de salida y transporte al lugar de acopio en obra.	0,57	92,000 m	52,44
2	Tubo para canalización telefónica de PVC y 110mm de diámetro, incluido p/p de codos, separadores, tapas de salida y transporte al lugar de acopio en obra.	0,91	516,000 m	469,56
3	Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. • 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado. Incluido Configuración de Armario de Control Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.	12.625,92	1,000 Ud	12.625,92
4	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z/35), dosificación 1:3, amasado a mano.	17,92	3,045 M3	54,57
5	Tierra vegetal	4,73	16,400 M3	77,57
6	CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra, incluida la cimentación, cubrición exterior con fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua y puertas de chapa de acero pintadas.	3.361,17	1,000 u	3.361,17

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
7	Columna modular, modelo según criterio servicios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, incluso juego 4 pernos anclaje y Plantilla.	750,00	1,000 u	750,00
8	Luminaria modelo según criterios servicios técnicos municipales, armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintada color negro mate según criterios servicios técnicos municipales. Cúpula de chapa de aluminio entallada y pintada color negro mate según criterios servicios técnicos municipales. Con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66. Fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintada color negro mate según criterios servicios técnicos municipales y lámpara de descarga de vapor de sodio a alta presión de 250W.	300,00	1,000 u	300,00
9	Banda de polietileno amarillo de advertencia de existencia de conducción eléctrica según recomendación UNESA 0205. en rollos de 250 m.	0,14	1.028,050 m	143,93
10	Luminaria marca Philips, modelo BDP102 PCC 1XLED-25/740DS	360,00	11,000 u	3.960,00
11	Luminaria marca Philips, modelo BDP102 PCC 1XLED-40/740DS	430,00	27,000 u	11.610,00
12	Suministro de Bauhinia grandiflora de 16-18 cm, en contenedor.	65,43	23,000 ud	1.504,89
13	Melia Umbraculifera de 16/18 cm de circunferencia	66,25	57,000 Ud	3.776,25
14	Wasingtonia robusta de 3 m de altura	104,73	2,000 Ud	209,46
15	AGUA	0,51	41,588 M3	21,21
16	ÁRIDO GRANÍTICO PARA GRAVA-CEMENTO GC-1	6,76	629,370 T	4.254,54
17	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/B-S/32,5, A GRANEL	37,00	27,972 T	1.034,96
18	Grava triturada caliza de granulometria 4/6, lavada, a pie de obra.	2,87	1,410 t	4,05
19	Grava triturada caliza de granulometria 4/6, lavada.	2,87	0,525 t	1,51
20	Grava triturada porfídica de granulometría 12/20, lavada. A pie de obra, considerando transporte con camión de 25 Tm., a una distancia media de 30 Km.	7,17	53,280 t	382,02
21	Grava triturada porfídica de granulometría 6/12, lavada. A pie de obra, considerando transporte con camión de 25 Tm., a una distancia media de 30 Km..	7,17	53,280 t	382,02
22	Cable rígido de cobre, de 1x2.5 mm2, de tensión nominal 450/750 V. H07V-U, con aislamiento de PVC (UNE 21031).	0,65	602,000 m	391,30
23	Cable desnudo de cobre recocido de 35 mm2 de sección.	1,08	1,500 m	1,62
24	Tubo liso rigido de PE abocardado, de diámetro exterior 110 mm doble pared, para canalizaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, suministrado en piezas de 5 m. Con un incremento sobre el precio del tubo del 40% en concepto de uniones y accesorios.	1,61	0,600 m	0,97
25	Curva 90° abocardada para tubo rigido de PVC abocardado, de diámetro 40 mm.	3,17	39,000 u	123,63
26	Electrodo de pica de acero recubierto de cobre de diámetro 14 mm y longitud 2 m.	5,88	39,000 u	229,32
27	Ladrillo cerámico panal o perforado 24x11.5x5 cm.	0,10	539,000 u	53,90
28	Cola de contacto para unión de conductos	2,67	1,124 l	3,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
29	Cable rígido de cobre de 1x2,5 mm² de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, tipo RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	0,44	3.071,400 m	1.351,42
30	Conector atornillable Simétrico en T s/24 kV - 630 A, Euromold tipo K400TB para cable = 240 mm² Al.	48,47	9,000 Ud	436,23
31	Hierro laminado de diversos perfiles.	0,41	63,000 Kg	25,83
32	Marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de 40x40 cm modelo Ayuntamiento de Alicante.	27,31	47,000 u	1.283,57
33	Marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de 60x60 cm modelo Ayuntamiento de Alicante.	43,39	15,000 u	650,85
34	BANDA ADHESIVA	0,17	132,260 ML	22,48
35	CARRETE FUND. DÚCTIL 100 X 250 MM B-B ORIENTABLES A PN 16	41,07	1,000 UD	41,07
36	CURVA FUND. DÚCTIL 100 MM A 22 E-E	55,53	4,000 UD	222,12
37	CURVA FUND. DÚCTIL 100 MM A 45 E-E	55,05	4,000 UD	220,20
38	CURVA FUND. DÚCTIL 150 MM A 45 E-E	80,86	6,000 UD	485,16
39	CONO REDUCC. FUND. DÚCTIL 150 X 100 MMB-B ORIENTABLES A PN 16	57,29	1,000 UD	57,29
40	Columna troncocónica de chapa de acero galvanizado, de 4 m de altura, 76 mm de diámetro en punta, incluso puerta de registro, caja portafusibles con flusibles fase+neutro de 6 A, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud y placa de asiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
	+	344,00	38,000 u	13.072,00
41	EMPALME FUND. DÚCTIL 100 MM B-E ORIENTABLE A PN 16	35,07	6,000 UD	210,42
42	EMPALME FUND. DÚCTIL 150 MM B-E ORIENTABLE A PN 16	49,00	4,000 UD	196,00
43	HIDRANTE DE 100 MMRACOR TIPO BARCELONA	242,59	1,000 UD	242,59
44	HILO DE ACERO PLASTIFICADO	0,17	155,760 ML	26,48
45	JUNTA DE CAUCHO PARA PIEZAS DE 100 MM	1,05	9,500 UD	9,98
46	JUNTA DE CAUCHO PARA PIEZAS DE 150 MM	1,61	9,000 UD	14,49
47	MANGUITO FUND. DÚCTIL 100 MM CON J.M.	47,45	2,000 UD	94,90
48	MANGUITO FUND. DÚCTIL 150 MM CON J.M.	69,68	3,000 UD	209,04
49	MANGUITO FUND. DÚCTIL 200 MM CON J.M.	89,73	1,000 UD	89,73
50	MANGA DE POLIETILENO DE 0.30 M.	0,44	198,000 ML	87,12
51	MANGA DE POLIETILENO DE 0.40 M.	0,54	200,200 ML	108,11
52	PLATO CIEGO DE FUND.DIAM. 150 MMA PN 16	16,56	1,000 UD	16,56
53	TE FUNDICIÓN DÚCTIL 150 X 100 MM B-B ORIENTABLES A PN 16	96,60	1,000 UD	96,60
54	TE FUNDICIÓN DÚCTIL 150 X 150 MM B-B ORIENTABLES A PN 16V	96,45	1,000 UD	96,45
55	TE FUND. DÚCTIL 100 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	69,33	1,000 UD	69,33
56	TE FUND. DÚCTIL 150 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	80,86	2,000 UD	161,72
57	TE FUND. DÚCTIL 150 X 150 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	79,40	1,000 UD	79,40
58	TE FUND. DÚCTIL 200 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	108,63	1,000 UD	108,63
59	TUB. FUND. DÚCTIL 100 MMCON J.A.F. K=9	17,63	180,000 ML	3.173,40
60	TUB. FUND. DÚCTIL 150 MMCON J.A.F. K=9	25,53	182,000 ML	4.646,46
61	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	76,000 UD	31,92
62	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	72,000 UD	48,96
63	VALVULA COMPUERTA 100 MM. AVK A PN 16	96,84	2,000 UD	193,68
64	VALVULA COMPUERTA 150 MM. AVK A PN 16	165,62	3,000 UD	496,86
65	Hormigón preparado de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa.	44,42	3,055 m3	135,70
66	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	69,08	13,600 Ud	939,49
67	Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria	58,46	7,000 Ud	409,22

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
68	Tubería PVC corrugado doble pared teja 200 mm, unión junta elástica, a pie de obra	9,65	34,000 Ml	328,10
69	Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm a pie de obra	17,54	15,000 Ml	263,10
70	Codo de PVC para tubo de gran evacuación, Diámetro 160 mm.	12,85	6,000 Ud	77,10
71	Marco y rejilla de fundición dúctil 0,65x0,35 m clase C-250	21,20	6,000 Ud	127,20
72	Marco y tapa de 40x40 cm B125, de fundición dúctil, a pie de obra	21,94	10,000 Ud	219,40
73	Marco y tapa de 30x30 cm B125, de fundición dúctil, a pie de obra	19,99	13,000 Ud	259,87
74	Molde metálico de 50x50 para arquetas, para 100 usos	3,47	23,000 Ud	79,81
75	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	4.972,45	1,000 Ud	4.972,45
76	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	5,07	64,000 Ud	324,48
77	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	39,94	0,176 Tm	7,03
78	Alambre recocido 1,30mm	1,09	0,226 Kg	0,25
79	Puntas para construcción (varias medidas)	0,24	20,918 KG	5,02
80	Baldosa de hormigón uso exterior bicapa con bisel de 6x20x20 cm, a pie de obra	2,82	1.060,000 M2	2.989,20
81	Baldosa de hormigón uso exterior similares a las existentes	2,82	498,260 M2	1.405,09
82	Zahorra artificial	13,38	450,065 M3	6.021,87
83	Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm a pie de obra	69,81	154,000 Ml	10.750,74
84	Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm a pie de obra	116,91	26,000 Ml	3.039,66
85	Poste 60cm. tubo acero galv.diam.48	2,25	4,200 Ud	9,45
86	Poste esq. acero galv.diam. 48	8,67	1,440 Ud	12,48
87	Tornapunta acero galvanizado diametro 32.	2,46	1,440 Ud	3,54
88	Malla plastidicada ST50-13/17 150	1,53	6,000 M2	9,18
89	ARENA DE GRANULOMETRIA 0/5, LAVADA	5,19	1,598 Tm	8,29
90	Agua	0,26	0,278 M3	0,07
91	CEMENTO PORLAND PA-350, ENVASADO.	47,18	0,171 Tm	8,07
92	TABLA DE ENCOFRAR EN PINO NEGRAL DE CUENCA, DE 2 A3 cm DE ESPESOR Y DE 10 A 28 cm DE ANCHO. LARGO HASTA 2.50 m.	122,55	0,837 M3	102,57
93	Bloq.horm.40x20x20 b.Mod. Split.	1,12	112,500 Ud	126,00
94	Tierra de albero o similar, en pie de obra.	25,33	174,100 M3	4.409,95
95	Agua	0,58	101,725 M3	59,00
96	Arena de río	8,36	0,713 M3	5,96
97	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	47,72	251,132 Tm	11.984,02
98	Garbancillo 5/20mm	5,86	839,224 Tm	4.917,85
99	Acero corrugado B 400 S	0,39	339,220 Kg	132,30
100	Banco madera	126,65	14,000 Ud	1.773,10
101	Alcorque de hormigón prefabricado de dimensiones 1,2x1,2 m	23,38	53,000 UD	1.239,14
102	Alcorque de hormigón prefabricado de dimensiones 1,2x1,8 m	23,38	23,000 UD	537,74
103	Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.	30,00	57,000 UD	1.710,00
104	Arena de río (0/5mm)	4,98	419,612 T	2.089,67
105	Pequeño material	0,97	1.859,600 m.	1.803,81
106	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	38,50	2,250 m3	86,63
107	Berenjeno triangular PVC 10x10x13mm, en barras de 2m de long.color gris	0,63	60,000 Ml	37,80
108	Cond. rígi. 750 V 16 mm² Cu	0,97	892,800 m.	866,02
109	Tablero encofrar 22 mm, 4 usos	2,08	10,000 M2	20,80

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
110	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000 envasado.	25,09	3,045 t	76,40
111	Desencofrante líquido para encofrados de madera, escayola y metálicos.	1,54	2,714 kg	4,18
112	Mortero de cemento portland preparado de dosificación de dosificación M-40a (1:6), con aditivo retardador de fraguado, a pie de obra.	29,38	115,420 m3	3.391,04
113	Arena triturada, sin lavar, de granulometria 0/5, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 30 km.	6,79	71,040 t	482,36
114	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 30 km.	6,62	62,160 t	411,50
115	Arena de granulometria 0/6, a pie de obra.	8,49	488,721 m3	4.149,24
116	Suelo seleccionado de préstamo, a pie de obra, incluyendo cánon de extracción, arranque, carga, transporte y descarga.	2,05	2.257,970 m3	4.628,84
117	Filler de aportación.	58,35	21,312 t	1.243,56
118	Puntas de acero para construcción de 17x70 mm. (3 mm.), suministrado en cajas de 3 Kg. aproximadamente.	0,65	27,137 kg	17,64
119	Alambre recocido Nº 13 (diámetro 2.0 mm.) suministrado en mazos de 5 Kg.	0,67	10,176 kg	6,82
120	Tubo PE corrugado doble capa de diámetro 110 mm para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas.	1,41	72,450 m	102,15
121	Tubo PE corrugado doble capa de diámetro 90 mm para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas.	1,32	1.274,700 m	1.682,60
122	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado para telefonía, tipo D, formada por solera y cuatro paredes con orificios para entrada-salida de cables, con tapa de hormigón formada por 4 losetas con sus marcos metálicos y cierre que apoya en un cerco de chapa plegada, para una carga superior a 3000 kg.	258,18	3,000 Ud	774,54
123	Cable flexible de cobre de 4x6 mm² de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, tipo RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1,95	835,800 m	1.629,81
124	Cable de aluminio de 240 mm2., de tensión nominal 12/20 Kv, con aislamiento de polietileno tipo HEPRZ1.	5,72	1.152,900 m	6.594,59
125	Cable de aluminio de 150 mm2., de tensión nominal 0,6/1 Kv, con aislamiento de polietileno.	2,14	490,849 m	1.050,42
126	Cable de aluminio de 240 mm2., de tensión nominal 0,6/1 Kv, con aislamiento de polietileno.	2,92	1.472,546 m	4.299,83
127	Multitubo designado como MTT 4x40, según NI 52.95.20 para conducto de cables de control.	9,86	351,200 m	3.462,83
128	Base portafusible unipolar serie grande, para fusibles cilíndricos de tamaño 8.5x31.5 mm., y con una intensidad de hasta 16 A/380 V	4,40	39,000 u	171,60
129	Fusible cilíndrico de, de 16 A, de tamaño 8.5x31.5 mm. , con indicador de fusión.	0,52	39,000 u	20,28
130	Marco y tapa 40x30 cm B125, de fundición dúctil, para Hidrante de incendios, modelo según plano de detalle, a pie de obra	20,92	1,000 Ud	20,92
131	Marco y tapa 30x30 cm B125, de fundición dúctil, modelo según plano de detalle, a pie de obra.	17,46	5,000 Ud	87,30
132	Empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión.	590,37	6,000 ud	3.542,22
133	Emulsión bituminosa catiónica ECR-1.	0,06	888,000 kg	53,28
134	Emulsión bituminosa catiónica ECL-1.	0,06	1.776,000 kg	106,56
135	Betún asfáltico (tipo B 40-50).	138,77	8,880 t	1.232,28
136	Pintura a base de resina acrílica termoplástica para señalización de carreteras.	5,97	26,963 l	160,97
137	Esferas reflectantes.	1,36	51,768 kg	70,40
138	Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT reflectante.	42,87	1,000 Ud	42,87

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
139	Señal de prohibición y obligación de disco diámetro 60 cm., normas MOPT reflectante.	35,97	2,000 Ud	71,94
140	Señal informativa circulación cuadrada 60x60 cm., normas MOPT reflectante.	36,94	4,000 Ud	147,76
141	Señal panel direccinal rectangular 160x40 cm., normas MOPT reflectante.	95,00	1,000 Ud	95,00
142	Poste acero de sección hueca 80x40 mm., galvanizado.	29,23	23,000 m	672,29
143	Bordillo C5 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa, a pie de obra	1,27	385,000 m	488,95
144	Baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., a pie de obra	2,80	20,000 m2	56,00
145	Baldosas de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cm, color rojo, a pie de obra	2,80	32,000 m2	89,60
146	Pastilla de hormigón 40x20x4 color gris a pie de obra	2,80	1.305,000 m2	3.654,00
147	Baldosa terrazo ranurado varios colores a pie de obra	2,80	130,000 m2	364,00
148	Tubo liso rigido de PVC abocardado, de diámetro exterior 90 mm, para canalizaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, suministrado en piezas de 5 m. Con un incremento sobre el precio del tubo del 40% en concepto de uniones y accesorios.	1,87	22,800 m	42,64
149	Tubería tipo “Uni-Bioline” de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros	0,77	192,000 m	147,84
150	Accesorios tubo tipo Uni-Bioline	0,52	120,000 Ud	62,40
151	Accesorios tubo PE D=32 6 atm baja densidad	0,21	1.158,000 Ud	243,18
152	Tubo PE D=32 6 atm baja densidad	0,78	860,000 m	670,80
153	Tubo PE D=75 6 atm baja densidad	1,57	298,000 m	467,86
154	Cable 2,5 mm	10,50	298,000 m	3.129,00
155	Tubo de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", incluso suministro a obra.	1,41	1.332,100 m	1.878,26
156	Betún asfáltico (tipo B 40-50).	77,15	21,312 t	1.644,22
157	Separadores para formación de prisma	0,79	4,605 u	3,64
158	Separador formacion prisma	0,14	661,500 u	92,61
159	Cemento blanco II-B/45A(P-450B)	89,71	0,023 Tm	2,06
160	Baldosa gres 240x115x20 mm	5,42	23,940 M2	129,75
161	Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos	74,22	2,000 Ud	148,44
162	Aporte de tierra vegetal cribada a los 75 cm primeros del suelo, categoria alta, conductividad eléctrica menor 0,8 dS/m, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícolahasta alcanzar los perfiles definitivos de la zona verde, según Dirección Facultativa.	3,58	139,000 M3	497,62
163	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	8,77	19,000 Ud	166,63
164	Kilowatio	0,09	0,907 Ud	0,08
165	Cemento CEM II-A/B-P 32,5R MR	65,93	0,162 Tm	10,68
166	Agua	0,53	0,165 M3	0,09
167	Molde metálico 30x30 cm para arquetas.	1,53	5,000 Ud	7,65
168	Molde metálico 40x30 cm para hidrantes.	1,47	1,000 Ud	1,47
169	Zahorra artificial Granulometrias husos Z-2 y Z-3, lavada, a pie de obra, considerando carga, transporte y descarga.	9,22	764,353 m3	7.047,33
170	Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	2.514,29	1,000 Ud	2.514,29
171	Tierra de la propia excavación.	0,23	1,000 m³	0,23

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
172	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	43,80	10,000 Ud	438,00
173	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	3,41	950,550 m	3.241,38
174	Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3.558,07	2,000 Ud	7.116,14
175	Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.	1.592,38	2,000 Ud	3.184,76
176	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio.	4.236,62	1,000 Ud	4.236,62
177	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	63,29	10,000 Ud	632,90
178	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,63	30,000 m	108,90
179	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,30	30,000 m	159,00
180	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,21	1,000 Ud	43,21
181	Caja de Seccionamiento de Neutro	34,68	1,000 Ud	34,68
182	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,88	5,000 Ud	4,40
183	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,20	3,000 Ud	9,60
184	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	2,53	50,000 m	126,50
185	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,06	4,000 Ud	60,24
186	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,39	10,000 Ud	13,90
187	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,77	1,000 Ud	0,77

Cuadro de materiales

Importe total: 221.941,42

II. LISTADO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Jardinero	14,74	18,910 H	278,73
2	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	28,94	10,176 H	294,49
3	Peón especializado	17,91	1,200 H	21,49
4	Peón ordinario construcción.	14,25	2,003 h	28,54
5	Oficial 1° electricidad.	14,74	295,533 h	4.356,16
6	Peón ordinario electricidad.	14,25	60,677 h	864,65
7	Oficial 1º jardinero.	14,74	116,256 h	1.713,61
8	Peón ordinario jardineria.	14,25	211,550 h	3.014,59
9	Oficial 1° pintura.	14,74	3,000 h	44,22
10	Ayudante pintura.	14,25	5,846 h	83,31
11	Oficial 1ª ferralla	14,74	0,136 H	2,00
12	Ayudante ferralla	14,25	0,136 H	1,94
13	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	256,160 H	8.007,56
14	Cuadrilla E (Oficial 1ª + Peón ordinario)	22,83	16,644 H	379,98
15	Oficial 1ª construcción.	14,74	969,846 h	14.295,53
16	Peón ordinario construcción.	14,25	2.308,371 h	32.894,29
			Importe total:	66.281,09

III. LISTADO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS, DE TAMAÑO MEDIANA	25,53	7,770 H	198,37
2	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	31,84	4,440 H	141,37
3	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	18,99	0,592 H	11,24
4	EXTENDEDORA DE ÁRIDO	19,53	4,440 H	86,71
5	PLANTA DE HOMIGÓN PARA 60 M3/H	39,04	5,284 H	206,29
6	Grúa automovil	20,49	6,100 H	124,99
7	Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	20,79	6,661 h	138,48
8	Miniretroexcavadora de neumáticos con pala frontal.	20,79	1,200 h	24,95
9	Amortización madera de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, tablones, listones, etc., considerando 5 usos.	22,12	3,850 m3	85,16
10	Amortización madera de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, tablones, listones, etc.,	27,79	1,357 m3	37,71
11	Amortización placa metálica para encofrado, considerando.	0,53	67,842 u	35,96
12	Apisonadora vibrante manual.	2,44	55,356 h	135,07
13	Bandeja vibratoria de compactación de 660x470mm., reversible.	2,03	0,240 h	0,49
14	Rodillo compactador autopropulsado de 15 Tm.	40,72	20,596 h	838,67
15	Compactador de neumáticos de 120 C.V. y 25 Tm.	31,95	42,920 h	1.371,29
16	Apisonadora triciclo de 50 C.V. y 12-13 Tm.	16,79	42,920 h	720,63
17	Apisonadora tándem de 11-12 Tm y 45 C.V.	16,03	42,920 h	688,01
18	Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	16,83	35,520 h	597,80
19	Camión de 12 tm.con grúa.	14,19	68,257 h	968,57
20	Camión cisterna de 8 m3 de capacidad.	23,73	48,726 h	1.156,27
21	Camión cisterna bituminador con grupo de calefacción y bomba de 170 CV y 8 m3de capacidad.	44,62	4,440 h	198,11
22	Grupo electrógeno de 20 kva. de potencia, incluso seguro.	3,02	3,552 h	10,73
23	Pala cargadora de neumáticos de potencia entre 71 y 102 CV, capacidad de la pala entre 1.4 y 1.7 m3	28,79	192,797 h	5.550,63
24	Retroexcavadora de neumáticos con pala frontal, de potencia 70 CV, capacidad de la pala frontal 1 m3, capacidad de la cuchara retroexcavadora entre 0.07 y 0.34 m3.	23,41	92,171 h	2.157,72
25	Retroexcavadora de neumáticos con martillo rompedor de potencia 70cv.	34,59	92,071 h	3.184,74
26	Barredora mecánica autopropulsada de 20 CV.	3,92	41,440 h	162,44
27	Extendedora de aglomerado de 70 CV sobre orugas.	68,35	35,520 h	2.427,79
28	Planta asfáltica móvil de 215 CV y 60-80 Tm/h.	232,51	3,552 h	825,88
29	Máquina pintabandas autopropulsada	11,94	2,644 h	31,57
30	Tractor de cadenas bulldozer de 165 CV, ancho de hoja entre 3.20 y 3.89 m.	35,78	118,105 h	4.225,80
31	Motoniveladora de 135 CV.	38,98	11,234 h	437,90
32	Contenedor de 5 m3 de capacidad	78,23	0,688 Ud	53,82
33	Retro-Pala excavadora media	25,52	11,150 H	284,55
34	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	17,17	1,200 H	20,60
35	Compactador neumát.autpr.100CV	16,04	10,229 H	164,07
36	Motoniveladora 130CV	19,54	6,137 H	119,92
37	Bandeja vibratoria de compactación.	2,95	1,200 H	3,54
38	Camión bañera bascul.18-22m3	30,39	1,200 H	36,47
39	Canón de tierra a vertedero	0,13	0,688 M3	0,09
40	Camión cisterna 140CV	13,41	10,229 H	137,17
41	Camión hasta 10 Tm	9,68	17,475 H	169,16
42	Grúa automovil	16,15	16,634 H	268,64
43	Hormigonera 250 L	2,26	0,434 H	0,98
44	Cortadora de firme con disco de 450 mm (sin operario)	7,30	2,000 H	14,60
45	Camión hormigonera 6m3	29,28	111,261 H	3.257,72

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
46	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	34,700 H	711,35
47	Compactador neumát.autpr.100CV	40,53	17,410 H	705,63
48	Motoniveladora 130CV	49,45	17,410 H	860,92
49	Canón de tierra a vertedero	0,29	616,960 M3	178,92
50	Camión cisterna 140CV	33,73	8,705 H	293,62
51	Camión hasta 10 Tm	27,41	53,594 H	1.469,01
52	Grúa automovil	18,97	8,624 H	163,60
53	Hormigonera 250 L	2,87	0,259 H	0,74
54	Planta hormigonado	24,35	52,133 H	1.269,44
55	CAMION GRUA	29,20	17,600 H	513,92
56	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	19,66	0,002 h	0,04
57	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	10,408 h	492,40
58	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	4,54	0,005 h	0,02
			Importe total:	37.972,28

IV. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

1 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP135	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	47,18	0,250	11,80
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	5,19	1,100	5,71
MTPP131	M3	Agua	0,26	0,255	0,07
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,26	0,400	0,90
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,762	25,11
				Importe:	43,59

2 m de Banda de polietileno amarillo de advertencia de existencia de conducción eléctrica según recomendación UNESA 0205. en rollos de 250 m.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
ALP.M15	m	Banda atencion al cable	0,14	1,000	0,14
				Importe:	0,14

3 m2 de Encofrado y desencofrado de arqueta, anclajes y elemetos varios

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo009	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,096	1,42
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,096	1,37
PBAD.8a	kg	Desencofrante líquido	1,54	0,080	0,12
PBUC.6a	kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	0,65	0,800	0,52
PBUW.5a	kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	0,67	0,300	0,20
MMET13ib	u	Amtz pl met encf	0,53	2,000	1,06
MMEM.4e	m3	Amtz mad encf tabl	27,79	0,040	1,11
%	%	Medios Auxiliares	5,80	2,000	0,12
				Importe:	5,92

4 M3 de CONGLOMERADO DE GRAVA-CEMENTO SIN ADITIVOS, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ARIDO GRANITICO GC-1, ELABORADO EN LA OBRA EN PLANTA DE 60 M3/H

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
B0111000	M3	AGUA	0,51	0,110	0,06
B0392100	T	ÁRIDO GRANÍTICO P/GRAVA-CEM.GC-1	6,76	2,025	13,69
B0514302	T	CEMENTO PÓRTL.ESCOR. CEM II/B-S/32,5,GRAN…	37,00	0,090	3,33
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS,MEDIANA	25,53	0,025	0,64
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,146	2,08
C17A20Q0	H	PLANTA DE HOMIGÓN,60M3/H	39,04	0,017	0,66
%	%	Medios Auxiliares	20,46	3,000	0,61
				Importe:	21,07

5 m de Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/20 central

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
P01HD080	m3	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabr…	38,50	1,000	38,50
				Importe:	38,50

6 m3 de Excavación para la formación de zanja de ancho máximo 60 cm., en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, limpieza y extración de restos a los bordes y carga sobre transporte, según NTE/ADZ-4.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MOOCO.04	h	Peón ordinario construcción	14,25	0,084	1,20
MAQ.034	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	20,79	0,120	2,49
%	%	Medios Auxiliares	3,69	3,000	0,11
				Importe:	3,80

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

7 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	39,94	0,440	17,57
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	5,19	0,975	5,06
MTPP131	M3	Agua	0,26	0,260	0,07
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,26	0,400	0,90
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,228	17,50
%	%	Medios Auxiliares	41,10	5,000	2,06
				Importe:	43,16

8 M2 de Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP140	M3	TABLA DE ENCOFRAR EN PI	122,55	0,006	0,74
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias	0,24	0,150	0,04
mo009	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,297	4,38
MMMA10d	h	Camión 12 tm grúa	14,19	0,337	4,78
%	%	Medios Auxiliares	9,94	5,000	0,50
				Importe:	10,44

9 M3 de Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	47,72	0,395	18,85
MT_OB03	T	Arena de río (0/5mm)	4,98	0,660	3,29
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	5,86	1,320	7,74
MT_MC02	M3	Agua	0,58	0,160	0,09
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,974	13,88
MQ_V07	H	Planta hormigonado	24,35	0,082	2,00
MQ_HOR	H	Camión hormigonera 6m3	29,28	0,175	5,12
%	%	Medios Auxiliares	50,97	3,000	1,53
				Importe:	52,50

10 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	47,72	0,395	18,85
MT_OB03	T	Arena de río (0/5mm)	4,98	0,660	3,29
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	5,86	1,320	7,74
MT_MC02	M3	Agua	0,58	0,160	0,09
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,974	13,88
MQ_V07	H	Planta hormigonado	24,35	0,082	2,00
MQ_HOR	H	Camión hormigonera 6m3	29,28	0,175	5,12
%	%	Medios Auxiliares	50,97	3,000	1,53
				Importe:	52,50

11 Kg de Acero corrugado B 400 S, límite elástico 400 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC18	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,39	1,050	0,41
MT-MC19	Kg	Alambre recocido 1,30mm	1,09	0,010	0,01
MO_EFE01	H	Oficial 1ª ferralla	14,74	0,006	0,09
MO_EFE02	H	Ayudante ferralla	14,25	0,006	0,09
%	%	Medios Auxiliares	0,60	2,500	0,02
				Importe:	0,62

12 M3 de Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,461	20,82
U04CA001	Tm	Cemento CEM II-A/B-P 32,5R MR	65,93	0,250	16,48
MT_MC03	M3	Arena de río	8,36	1,100	9,20
U04PY001	M3	Agua	0,53	0,255	0,14
%	%	Medios Auxiliares	46,64	3,000	1,40
PA_40	H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,22	0,400	1,29
				Importe:	49,33

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

13 H de Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ_V01	H	Hormigonera 250 L	2,87	1,000	2,87
U02SW005	Ud	Kilowatio	0,09	3,500	0,32
U%10	%	Amortización y otros gastos	0,32	10,000	0,03
				Importe:	3,22

14 t de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo para capa intermedia confeccionada en planta asfáltica móvil.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo009	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,018	0,27
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,018	0,26
RVR.M04	t	Betún asfáltico B40-50	77,15	0,120	9,26
PBRW.2b	t	Filler aportación	58,35	0,050	2,92
PBRA.1acd	t	Arena 0/5 triturada s/lvd 30 km	6,79	0,400	2,72
MMMA31d	h	Grupo electrógeno 20kva.	3,02	0,010	0,03
MMMA34c	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,005	0,14
MMMA44a	h	Planta asfáltica móvil 60-80tm/h	232,51	0,010	2,33
%	%	Medios Auxiliares	17,93	2,000	0,36
				Importe:	18,29

15 t de Mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S con árido porfídico para capa de rodadura confeccionada en planta asfáltica móvil.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo009	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,024	0,35
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,020	0,29
PNIB.9a	t	Betún asfáltico B40-50	138,77	0,050	6,94
PBRW.2b	t	Filler aportación	58,35	0,070	4,08
BAS.AR22	t	Grava porfídica 12/20 30 Km.	7,17	0,300	2,15
BAS.AR23	t	Grava porfídica 6/12 30 Km.	7,17	0,300	2,15
PBRA.1add	t	Arena 0/6 triturada lvd 30 km	6,62	0,350	2,32
MMMA44a	h	Planta asfáltica móvil 60-80tm/h	232,51	0,010	2,33
MMMA31d	h	Grupo electrógeno 20kva.	3,02	0,010	0,03
MMMA34c	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,005	0,14
%	%	Medios Auxiliares	20,78	2,000	0,42
				Importe:	21,20

16 M2 de Pavimento de baldosa de gres, de 240x115x20 mm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, cama de 2 cm de arena de río, incluso rejuntado y limpieza.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
T16068	M2	Baldosa gres 240x115x20 mm	5,42	1,050	5,69
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	5,19	0,020	0,10
T01083	Tm	Cemento blanco II-B/45A(P-450B)	89,71	0,001	0,09
A036	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	43,59	0,030	1,31
O014	H	Cuadrilla E (Oficial 1ª + Peón o	22,83	0,730	16,67
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,321	4,57
%	%	Medios Auxiliares	28,43	3,000	0,85
				Importe:	29,28

17 m3 de Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,063	0,90
MMMA37a	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41	0,063	1,47
MMMA37aa	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	34,59	0,063	2,18
%	%	Medios Auxiliares	4,55	2,000	0,09
				Importe:	4,64

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

18 m3 de Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,027	0,38
PBRT.9a	m3	Suelo seleccionado	2,05	1,000	2,05
MMMA34c	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,005	0,14
MMMA.1a	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,030	0,07
MMMA11a	h	Camión cisterna 8 m3	23,73	0,030	0,71
%	%	Medios Auxiliares	3,35	2,000	0,07
				Importe:	3,42

19 m3 de Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,051	0,73
ZAH.01	m3	Zahorra artificial Z-2 y Z-3	9,22	1,100	10,14
MMMA34c	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,020	0,58
MMMA.1a	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,060	0,15
MMMA11a	h	Camión cisterna 8 m3	23,73	0,040	0,95
%	%	Medios Auxiliares	12,55	2,000	0,25
				Importe:	12,80

20 m3 de Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mo057	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,049	0,70
PBRA.1bde	m3	Arena 0/6	8,49	1,100	9,34
MMMA34c	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,025	0,72
MMMA.1a	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,030	0,07
%	%	Medios Auxiliares	10,83	2,000	0,22
				Importe:	11,05

V. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1	URMT.01	**m2**	**Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.**				
	mo057		0,005	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,07
	MMMA34c		0,004	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,12
	MQ1212		0,200	m3	Canon y acondicionamiento medioambiental del vertedero	0,18	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	0,23	0,01
					Precio total por m2		**0,24**
1.2	URMT.02	**m3**	**Desmonte o excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, refino de taludes,todo ello con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.**				
	mo057		0,034	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,48
	MMMA47b		0,030	h	Tract cad bulldozer 165cv	35,78	1,07
	MMMA34c		0,035	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	1,01
	MQ1212		1,000	m3	Canon y acondicionamiento medioambiental del vertedero	0,18	0,18
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	2,74	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	2,79	0,17
					Precio total por m3		**2,96**
1.3	URMT.04	**m3**	**Terraplén en capas de 30 cm de espesor como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego compactación y refino de taludes.**				
	mo057		0,015	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,21
	PBRT.9a		1,200	m3	Suelo seleccionado	2,05	2,46
	MMMA49i		0,006	h	Motoniveladora 135 cv	38,98	0,23
	MMMA.3d		0,011	h	Rodillo cpto autpro 15 tm	40,72	0,45
	MMMA11a		0,011	h	Camión cisterna 8 m3	23,73	0,26
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	3,61	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	3,68	0,22
					Precio total por m3		**3,90**
1.4	DV1012	**m2**	**Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).**				
	MQ_MT04		0,046	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	0,94
	MQ_MTC04		0,075	H	Camión hasta 10 Tm	27,41	2,06
	MQ_MTC02		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,29	0,29
	mo057		0,083	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,18
	%		3,100	%	Medios Auxiliares	4,47	0,14
			6,000	%	Costes indirectos	4,61	0,28
					Precio total por m2		**4,89**
1.5	DV1012b	**m2**	**Demolición de pavimentos de acera por medios mecánicos, incluidas las capas de mortero y solera de hormigón, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).**				
	MQ_MT04		0,046	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	0,94
	MQ_MTC04		0,075	H	Camión hasta 10 Tm	27,41	2,06
	MQ_MTC02		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,29	0,29
	mo057		0,083	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,18
	%		3,100	%	Medios Auxiliares	4,47	0,14
			6,000	%	Costes indirectos	4,61	0,28
					Precio total por m2		**4,89**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.6	DV1011	**Ud**	**Levantado de pino, incluyendo en las operaciones a realizar por el personal en jardineria caulificado, la poda de ramas y madera seca, arranque con retroexcavadora de cuchara y transporte hasta vertdero.**				
	MQ_MTC07		0,500	H	Grúa automovil	18,97	9,49
	MQ_MT04		1,270	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	26,04
	mo057		1,237	h	Peón ordinario construcción.	14,25	17,63
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	53,16	1,59
			6,000	%	Costes indirectos	54,75	3,29
					Precio total por Ud		**58,04**
1.7	DV1001	**Ml**	**Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.**				
	mo057		0,083	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,18
	MQ_MTC02		0,100	M3	Canón de tierra a vertedero	0,29	0,03
	URMTZAN.01		3,000	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	13,92
	URMTZAN.04		3,000	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	38,40
	%		2,100	%	Medios Auxiliares	1,21	0,03
			6,000	%	Costes indirectos	53,56	3,21
					Precio total por Ml		**56,77**
1.8	DV1003	**Ml**	**Levantamiento de tendido aéreo de baja tensión y parte proporcional de postes, torres y CGP, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.**				
	MQ_MTC04		0,072	H	Camión hasta 10 Tm	27,41	1,97
	MQ_MTC07		0,072	H	Grúa automovil	18,97	1,37
	mo057		0,071	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,01
	URMTZAN.01		0,100	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,46
	URMTZAN.04		0,100	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	1,28
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	4,35	0,13
			6,000	%	Costes indirectos	6,22	0,37
					Precio total por Ml		**6,59**
1.9	DV1006	**Ml**	**Levantamiento de vallado metálico tipo simple torsión, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).**				
	MQ_MT04		0,050	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	1,03
	MQ_MTC04		0,050	H	Camión hasta 10 Tm	27,41	1,37
	MQ_MTC02		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,29	0,29
	mo057		0,390	h	Peón ordinario construcción.	14,25	5,56
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	8,25	0,25
			6,000	%	Costes indirectos	8,50	0,51
					Precio total por Ml		**9,01**
1.10	DV1010	**Ml**	**Demolición de muro de bloque de hasta 4 m de altura, incluido carga y transporte a vertedero.**				
	MQ_MT04		0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	20,50	4,10
	MQ_MTC04		0,200	H	Camión hasta 10 Tm	27,41	5,48
	MQ_MTC02		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,29	0,29
	mo057		0,585	h	Peón ordinario construcción.	14,25	8,34
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	18,21	0,55
			6,000	%	Costes indirectos	18,76	1,13
					Precio total por Ml		**19,89**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.11	DV1014	**M2**	**Reposición de vallado metálico tipo simple torsión de las mismas carácterísticas que los existentes, totalmente montado inluso recibido con hormigón HM-20/P/20/I.**			
	MTP101	0,700	Ud	Poste 60cm. tubo acero galv.diam.48	2,25	1,58
	MTP102	0,240	Ud	Poste esq. acero galv.diam. 48	8,67	2,08
	MTP103	0,240	Ud	Tornapunta acero galvanizado diametro 32.	2,46	0,59
	MTP104	1,000	M2	Malla plastidicada ST50-13/17 150	1,53	1,53
	mo009	0,244	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	3,60
	mo057	0,244	h	Peón ordinario construcción.	14,25	3,48
	PA_03	0,030	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	1,58
	%	3,000	%	Medios Auxiliares	12,86	0,39
		6,000	%	Costes indirectos	14,83	0,89
				Precio total por M2		**15,72**
1.12	DV1015	**M2**	**Muro de bloques de hormigón de medidas 40x20x20 cm.Mod. Split, ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HM-20/B/20/IIa y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6; medido sin descontar huecos, de las mismas carácteristicas que los existentes, incluso correa de cimentación, excavación y transporte de tierras a vertedero.**			
	MT_001	12,500	Ud	Bloq.horm.40x20x20 b.Mod. Split.	1,12	14,00
	mo009	0,633	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	9,33
	mo057	0,633	h	Peón ordinario construcción.	14,25	9,02
	URMTZAN.01	0,100	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,46
	URMTZAN.04	0,060	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	0,77
	PA_03	0,080	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	4,20
	PA_07	2,510	Kg	Acero corrugado B 400 S, límite elástico 400 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,62	1,56
	PA_31	0,072	M3	Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.	49,33	3,55
	%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,35	0,97
		6,000	%	Costes indirectos	43,86	2,63
				Precio total por M2		**46,49**
1.13	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**			
	MT-PF09	1,100	M3	Zahorra artificial	13,38	14,72
	MQ-MT07	0,015	H	Motoniveladora 130CV	19,54	0,29
	MQ-MT05	0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	16,04	0,40
	MQ-MTC03	0,025	H	Camión cisterna 140CV	13,41	0,34
	mo009	0,001	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,01
	mo057	0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	MQ-MTC04	0,030	H	Camión hasta 10 Tm	9,68	0,29
	%	3,000	%	Medios Auxiliares	16,08	0,48
		6,000	%	Costes indirectos	16,56	0,99
				Precio total por M3		**17,55**
1.14	G9351321	**M3**	**BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM**			
	C1502E00	0,002	H	CAM.CISTERNA 8M3	18,99	0,04
	C1709G00	0,015	H	EXTENDEDORA ÁRIDO	19,53	0,29
	C13350C0	0,015	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	31,84	0,48
	B0111000	0,025	M3	AGUA	0,51	0,01
	mo057	0,048	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,68
	mo009	0,008	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,12
	D93812BK	1,050	M3	CONGLOMERADO GRAVA-CEMENTO,CEM II/B-S/32,5,GRANIT.GC-1,PLANTA	21,07	22,12
	%	3,000	%	Medios Auxiliares	1,62	0,05
		6,000	%	Costes indirectos	23,79	1,43
				Precio total por M3		**25,22**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.15	URPAV.34	**m2**	**Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²**			
	mo009	0,005	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,07
	mo057	0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	PNIB.7elp	1,200	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECL-1	0,06	0,07
	MMMA12b	0,001	h	Camión cisterna bituminador 8m3	44,62	0,04
	MMMA41a	0,002	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,01
		6,000	%	Costes indirectos	0,22	0,01
				Precio total por m2		**0,23**
1.16	URPAV.35	**m2**	**Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.**			
	mo057	0,014	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,20
	MMMA.6b	0,014	h	Apisonadora triciclo 12-13tm50cv	16,79	0,24
	MMMA.6c	0,014	h	Apisonadora tandem 11-12tm 45 cv	16,03	0,22
	MMMA.6a	0,014	h	Compactador neumático 120cv 25tm	31,95	0,45
	MMMA43a	0,014	h	Extendedor aglomerado 70cv oruga	68,35	0,96
	MMMA41a	0,014	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,05
	MMMA10a	0,014	h	Camión <10 tm 8 m3	16,83	0,24
	PBPB.2a	0,120	t	Mezcla bituminosa AC 22 base 35/50 S CALIZO	18,29	2,19
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	2,36	0,05
		6,000	%	Costes indirectos	4,60	0,28
				Precio total por m2		**4,88**
1.17	URPAV.33	**m2**	**Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²**			
	mo009	0,002	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,03
	mo057	0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	PNIB.7blp	0,600	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECR-1	0,06	0,04
	MMMA12b	0,002	h	Camión cisterna bituminador 8m3	44,62	0,09
	MMMA41a	0,002	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,01
		6,000	%	Costes indirectos	0,20	0,01
				Precio total por m2		**0,21**
1.18	URPAV.36	**m2**	**Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.**			
	mo057	0,014	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,20
	MMMA.6b	0,015	h	Apisonadora triciclo 12-13tm50cv	16,79	0,25
	MMMA.6c	0,015	h	Apisonadora tandem 11-12tm 45 cv	16,03	0,24
	MMMA.6a	0,015	h	Compactador neumático 120cv 25tm	31,95	0,48
	MMMA43a	0,010	h	Extendedor aglomerado 70cv oruga	68,35	0,68
	MMMA41a	0,010	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,04
	MMMA10a	0,010	h	Camión <10 tm 8 m3	16,83	0,17
	PUVC15dlp	0,120	t	Mezcla bituminosa AC/16 surf 35/50 S PORFIDICO	21,20	2,54
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	2,06	0,04
		6,000	%	Costes indirectos	4,64	0,28
				Precio total por m2		**4,92**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.19	URPAV.18b	**m2**	**Pavimento con baldosas similares a las existentes UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**				
	mo009		0,083	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,22
	mo057		0,110	h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,57
	MT-PA11b		1,000	M2	Baldosa aceras diversos formatos	2,82	2,82
	PBPM.3alp		0,030	m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,88
	PBAC.2ab		0,001	t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001	M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	6,54	0,13
			6,000	%	Costes indirectos	14,55	0,87
					Precio total por m2		**15,42**
1.20	0104	**Ud**	**Cata para localización de tubería de impulsión de riego existente de mas de 1 metro de profunidad. Incluye demolición y reposicion de pavimento existente, excavacion en zanja o pozo para localización de servicios, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelacion de fondo, perfilado de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a acopio o vertedero.**				
	mo057		1,000	h	Peón ordinario construcción.	14,25	14,25
	mo009		1,000	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	14,74
	MQ070701		0,500	H	Cortadora de firme con disco de 450 mm (sin operario)	7,30	3,65
	MMMA37a		0,500	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41	11,71
	MMMA37aa		0,500	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	34,59	17,30
	MMMA34c		0,500	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	14,40
	MQ-MTC04		1,000	H	Camión hasta 10 Tm	9,68	9,68
	MQ1212		2,000	m3	Canon y acondicionamiento medioambiental del vertedero	0,18	0,36
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	86,09	2,58
			6,000	%	Costes indirectos	88,67	5,32
					Precio total por Ud		**93,99**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			2 PAVIMENTACIÓN				
2.1	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**				
	MT-PF09		1,100	M3	Zahorra artificial	13,38	14,72
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	19,54	0,29
	MQ-MT05		0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	16,04	0,40
	MQ-MTC03		0,025	H	Camión cisterna 140CV	13,41	0,34
	mo009		0,001	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,01
	mo057		0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	MQ-MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	9,68	0,29
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	16,08	0,48
			6,000	%	Costes indirectos	16,56	0,99
					Precio total por M3		**17,55**
2.2	G9351321	**M3**	**BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM**				
	C1502E00		0,002	H	CAM.CISTERNA 8M3	18,99	0,04
	C1709G00		0,015	H	EXTENDEDORA ÁRIDO	19,53	0,29
	C13350C0		0,015	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	31,84	0,48
	B0111000		0,025	M3	AGUA	0,51	0,01
	mo057		0,048	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,68
	mo009		0,008	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,12
	D93812BK		1,050	M3	CONGLOMERADO GRAVA-CEMENTO,CEM II/B-S/32,5,GRANIT.GC-1,PLANTA	21,07	22,12
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	1,62	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	23,79	1,43
					Precio total por M3		**25,22**
2.3	URPAV.34	**m2**	**Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²**				
	mo009		0,005	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,07
	mo057		0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	PNIB.7elp		1,200	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECL-1	0,06	0,07
	MMMA12b		0,001	h	Camión cisterna bituminador 8m3	44,62	0,04
	MMMA41a		0,002	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,01
			6,000	%	Costes indirectos	0,22	0,01
					Precio total por m2		**0,23**
2.4	URPAV.35	**m2**	**Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.**				
	mo057		0,014	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,20
	MMMA.6b		0,014	h	Apisonadora triciclo 12-13tm50cv	16,79	0,24
	MMMA.6c		0,014	h	Apisonadora tandem 11-12tm 45 cv	16,03	0,22
	MMMA.6a		0,014	h	Compactador neumático 120cv 25tm	31,95	0,45
	MMMA43a		0,014	h	Extendedor aglomerado 70cv oruga	68,35	0,96
	MMMA41a		0,014	h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,05
	MMMA10a		0,014	h	Camión <10 tm 8 m3	16,83	0,24
	PBPB.2a		0,120	t	Mezcla bituminosa AC 22 base 35/50 S CALIZO	18,29	2,19
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	2,36	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	4,60	0,28
					Precio total por m2		**4,88**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5	URPAV.33	**m2**	**Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²**			
	mo009		0,002 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,03
	mo057		0,002 h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	PNIB.7blp		0,600 kg	Emulsión bituminosa catiónica ECR-1	0,06	0,04
	MMMA12b		0,002 h	Camión cisterna bituminador 8m3	44,62	0,09
	MMMA41a		0,002 h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,01
			6,000 %	Costes indirectos	0,20	0,01
				Precio total por m2		**0,21**
2.6	URPAV.36	**m2**	**Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.**			
	mo057		0,014 h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,20
	MMMA.6b		0,015 h	Apisonadora triciclo 12-13tm50cv	16,79	0,25
	MMMA.6c		0,015 h	Apisonadora tandem 11-12tm 45 cv	16,03	0,24
	MMMA.6a		0,015 h	Compactador neumático 120cv 25tm	31,95	0,48
	MMMA43a		0,010 h	Extendedor aglomerado 70cv oruga	68,35	0,68
	MMMA41a		0,010 h	Barredora mecánica autpro 20cv	3,92	0,04
	MMMA10a		0,010 h	Camión <10 tm 8 m3	16,83	0,17
	PUVC15dlp		0,120 t	Mezcla bituminosa AC/16 surf 35/50 S PORFIDICO	21,20	2,54
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	2,06	0,04
			6,000 %	Costes indirectos	4,64	0,28
				Precio total por m2		**4,92**
2.7	URPAV.17	**m**	**Bordillo 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa(mod C-5), tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) de 2 cm de espesor, sobre lecho de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones según plano de detalle, encofrado a dos caras y posterior desencofrado, y rejuntado con mortero de las mismas características anteriores con juntas entre bordillos inferiores a 1,5 cm, todo ello según plano de detalle, incluido suministro, colocación, rejuntado y limpieza, y parte proporcional de sólidos de transición para pasos de peatones**			
	mo009		0,312 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	4,60
	mo057		0,312 h	Peón ordinario construcción.	14,25	4,45
	PUVA.9elp		1,000 m	Bordillo hormigón 12/15x25xL	1,27	1,27
	PBPM.3alp		0,006 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,18
	MMEM.4d		0,010 m3	Amtz mad encf tabl 5 us	22,12	0,22
	PA_03		0,042 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,21
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	10,72	0,21
			6,000 %	Costes indirectos	13,14	0,79
				Precio total por m		**13,93**
2.8	URPAV.08	**m2**	**Pavimento con baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., color rojo, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**			
	mo009		0,082 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,21
	mo057		0,111 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,58
	PUVP.1bclp		1,000 m2	Baldosa hidr botones roja 20x20	2,80	2,80
	PBPM.3alp		0,050 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	1,47
	PBAC.2ab		0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001 M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	7,11	0,14
			6,000 %	Costes indirectos	15,13	0,91
				Precio total por m2		**16,04**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.9	URPAV.08b	**m2**	**Pavimento con baldosa de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cmtomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**			
	mo009		0,082 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,21
	mo057		0,111 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,58
	PUVP.1bclpb		1,000 m2	Baldosa ranurada	2,80	2,80
	PBPM.3alp		0,030 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,88
	PBAC.2ab		0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001 M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	6,52	0,13
			6,000 %	Costes indirectos	14,53	0,87
				Precio total por m2		**15,40**
2.10	URPAV.18	**m2**	**Pavimento con pastilla de hormigón 40x20x4 uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**			
	mo009		0,083 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,22
	mo057		0,112 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,60
	PUVP.1bclpbb		1,000 m2	Pastilla 40x20x4	2,80	2,80
	PBPM.3alp		0,030 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,88
	PBAC.2ab		0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001 M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	6,55	0,13
			6,000 %	Costes indirectos	14,56	0,87
				Precio total por m2		**15,43**
2.11	URPAV.18c	**m2**	**Pavimento con baldosas de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**			
	mo009		0,083 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,22
	mo057		0,110 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,57
	MT-PA11		1,000 M2	Baldosa de hormigón uso exterior bicapa con bisel de 6x20x20 cm	2,82	2,82
	PBPM.3alp		0,050 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	1,47
	PBAC.2ab		0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001 M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	7,13	0,14
			6,000 %	Costes indirectos	15,15	0,91
				Precio total por m2		**16,06**
2.12	URPAV.18d	**m2**	**Pavimento con baldosas de terrazo ranurado uso exterior UNE EN 1340, modelo y color similar al existente en Avenida de Novelda, tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.**			
	mo009		0,082 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,21
	mo057		0,111 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,58
	PUVP.1bclpbbb		1,000 m2	Baldosa terrazo ranurado	2,80	2,80
	PBPM.3alp		0,030 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,88
	PBAC.2ab		0,001 t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	25,09	0,03
	A011		0,001 M3	Lechada de cemento, PA-350 (II-Z	17,92	0,02
	PA_03		0,150 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	7,88
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	6,52	0,13
			6,000 %	Costes indirectos	14,53	0,87
				Precio total por m2		**15,40**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.13	DV3010	**Ud**	**Alcorque cuadrado con piezas de hormigón prefabricado, de 120x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.**			
	MT_MU15		1,000 UD	Alcorque de hormigón prefabricado de dimensiones 1,2x1,2 m	23,38	23,38
	PBPM.3alp		0,002 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,06
	MT_MC18		4,000 Kg	Acero corrugado B 400 S	0,39	1,56
	MO_OB05		1,461 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	45,67
	PA_03		0,040 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,10
	%		3,000 %	Medios Auxiliares	70,67	2,12
			6,000 %	Costes indirectos	74,89	4,49
				Precio total por Ud		**79,38**
2.14	DV3010b	**Ud**	**Alcorque rectangular con piezas de hormigón prefabricado, de 180x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.**			
	MT_MU16b		1,000 UD	Alcorque de hormigón prefabricado de dimensiones 1,2x1,8 m	23,38	23,38
	PBPM.3alp		0,002 m3	Mto cemento preparado 1:6	29,38	0,06
	MT_MC18		4,500 Kg	Acero corrugado B 400 S	0,39	1,76
	MO_OB05		1,650 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	51,58
	PA_03		0,040 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,10
	%		3,000 %	Medios Auxiliares	76,78	2,30
			6,000 %	Costes indirectos	81,18	4,87
				Precio total por Ud		**86,05**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3 SEÑALIZACIÓN			
3.1	URSH.01b	**m**	**Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho con pintura blanca reflexiva a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	MOON.8a		0,001 h	Oficial 1ª pintura	14,74	0,01
	MOON10a		0,001 h	Ayudante pintura	14,25	0,01
	PRPP.7u		0,025 l	Pintura res acrl señ carreteras	5,97	0,15
	PRPP.7y		0,048 kg	Esferas reflectantes	1,36	0,07
	MMMA46a		0,001 h	Maq pintabanda	11,94	0,01
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	0,25	0,01
			6,000 %	Costes indirectos	0,26	0,02
				Precio total por m		**0,28**
3.2	URSH.02	**m2**	**Marca vial de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	MOON.8a		0,037 h	Oficial 1ª pintura	14,74	0,55
	MOON10a		0,077 h	Ayudante pintura	14,25	1,10
	PRPP.7u		0,250 l	Pintura res acrl señ carreteras	5,97	1,49
	PRPP.7y		0,480 kg	Esferas reflectantes	1,36	0,65
	MMMA46a		0,032 h	Maq pintabanda	11,94	0,38
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	4,17	0,08
			6,000 %	Costes indirectos	4,25	0,26
				Precio total por m2		**4,51**
3.3	URSV.01	**Ud**	**Señal de prohibición y obligación, de disco de diámetro 60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**			
	mo009		0,196 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,89
	mo057		0,197 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,81
	PUSR.1db		1,000 Ud	Señal proh/obl ø60cm refl	35,97	35,97
	PUSR.4aa		3,000 m	Poste a rct 80x40mm galv	29,23	87,69
	URMTZAN.01		0,045 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,21
	PA_03		0,045 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,36
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	129,36	2,59
			6,000 %	Costes indirectos	134,52	8,07
				Precio total por Ud		**142,59**
3.4	URSV.03	**Ud**	**Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**			
	mo009		0,181 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,67
	mo057		0,183 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,61
	PUSR.1ba		1,000 Ud	Señal pel/tri 90cm ld n/refl	42,87	42,87
	PUSR.4aa		3,000 m	Poste a rct 80x40mm galv	29,23	87,69
	URMTZAN.01		0,045 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,21
	PA_03		0,045 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,36
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	135,84	2,72
			6,000 %	Costes indirectos	141,13	8,47
				Precio total por Ud		**149,60**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.5	URSV.04	**Ud**	**Señal informativa circulación, cuadrada, 60x60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**			
	mo009		0,200	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,95
	mo057		0,200	h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,85
	PUSR.1jb		1,000	Ud	Señal info/circu 60x60 refl	36,94	36,94
	PUSR.4aa		3,000	m	Poste a rct 80x40mm galv	29,23	87,69
	URMTZAN.01		0,045	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,21
	PA_03		0,045	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,36
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	130,43	2,61
			6,000	%	Costes indirectos	135,61	8,14
					Precio total por Ud		**143,75**
3.6	URSV.05	**Ud**	**Señal panel direccional 160x40, rectangular, normas MOPT, reflectante, colocado sobre postes galvanizados de 80x40x2 mm. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**			
	mo009		0,200	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,95
	mo057		0,200	h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,85
	PUSR.2		1,000	Ud	Señal panel direccional rectangular 160x40 refl	95,00	95,00
	PUSR.4aa		2,000	m	Poste a rct 80x40mm galv	29,23	58,46
	URMTZAN.01		0,045	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,21
	PA_03		0,045	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,36
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	159,26	3,19
			6,000	%	Costes indirectos	165,02	9,90
					Precio total por Ud		**174,92**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			4 RED DE SANEAMIENTO			
4.1	URMTZAN.01	**m3**	**Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**			
	mo057		0,063	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,90
	MMMA37a		0,063	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41	1,47
	MMMA37aa		0,063	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	34,59	2,18
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	4,55	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	4,64	0,28
					Precio total por m3		**4,92**
4.2	URMTZAN.05	**m3**	**Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.**			
	mo057		0,049	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,70
	PBRA.1bde		1,100	m3	Arena 0/6	8,49	9,34
	MMMA34c		0,025	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,72
	MMMA.1a		0,030	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,07
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	10,83	0,22
			6,000	%	Costes indirectos	11,05	0,66
					Precio total por m3		**11,71**
4.3	URMTZAN.04	**m3**	**Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.**			
	mo057		0,051	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,73
	ZAH.01		1,100	m3	Zahorra artificial Z-2 y Z-3	9,22	10,14
	MMMA34c		0,020	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,58
	MMMA.1a		0,060	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,15
	MMMA11a		0,040	h	Camión cisterna 8 m3	23,73	0,95
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	12,55	0,25
			6,000	%	Costes indirectos	12,80	0,77
					Precio total por m3		**13,57**
4.4	D-RSTG01	**ML**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**			
	MT-TVG05		1,000	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm a pie de obra	69,81	69,81
	MQ-MTC07		0,081	H	Grúa automovil	16,15	1,31
	MO_OB05		0,165	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	5,16
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	76,28	2,29
			6,000	%	Costes indirectos	78,57	4,71
					Precio total por ML		**83,28**
4.5	D-RSTG01b	**ML**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**			
	MT-TVG05b		1,000	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm a pie de obra	116,91	116,91
	MQ-MTC07		0,160	H	Grúa automovil	16,15	2,58
	MO_OB05		0,312	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	9,75
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	129,24	3,88
			6,000	%	Costes indirectos	133,12	7,99
					Precio total por ML		**141,11**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
4.6	04014	**Ud**	**Pozo de registro de 110cm de diámetro interior, de altura <= 3 m de profundidad libre, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado, relleno perimetral posterior y transporte a vertedero sobrantes.**				
	MT-AP13		8,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	5,07	40,56
	JGD_018		1,700	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	69,08	117,44
	MO_OB05		6,820	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	213,19
	URMTZAN.01		5,400	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	25,06
	URMTZAN.04		2,500	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	32,00
	U21027		2,850	M2	Pavimento de baldosa de gres	29,28	83,45
	PA-02		14,837	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,44	154,90
	PA_03b		1,369	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	52,50	71,87
	PA-01		0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o	43,16	2,16
	%		5,000	%	Medios Auxiliares	371,19	18,56
			6,000	%	Costes indirectos	759,19	45,55
					Precio total por Ud		**804,74**
4.7	JGS_26	**Ml**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**				
	JGMQ_01		0,050	H	Grúa automovil	20,49	1,02
	MO_OB05		0,031	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	0,97
	JGS_026		1,000	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm a pie de obra	17,54	17,54
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	19,53	0,59
			6,000	%	Costes indirectos	20,12	1,21
					Precio total por Ml		**21,33**
4.8	JGS_79	**Ud**	**Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.**				
	MQ-MT04		0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	17,17	3,43
	MQ-MTC04		0,200	H	Camión hasta 10 Tm	9,68	1,94
	MQ-MT08		0,200	H	Bandeja vibratoria de compactación.	2,95	0,59
	MO-OB05		1,696	H	Cuadrilla A	28,94	49,08
	JGS_0791		1,000	Ud	Marco y rejilla de fundición dúctil 0,65x0,35 m clase C-250	21,20	21,20
	JGS_0701		1,000	Ud	Codo de PVC para tubo de gran evacuación, Diámetro 160 mm.	12,85	12,85
	PA_03		0,850	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	44,63
	PA-02		3,460	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,44	36,12
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	89,09	2,67
			6,000	%	Costes indirectos	172,51	10,35
					Precio total por Ud		**182,86**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
4.9	JGS_10b	**Ml**	**Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, colocación sobre solera de arena de espesor mínimo 10 cm, colocada y probada**				
	MO_OB05		0,195	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	6,10
	JGS_010		1,000	Ml	Tubería PVC corrugado doble pared teja 200 mm, unión junta elástica, a pie de obra	9,65	9,65
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	15,75	0,47
			6,000	%	Costes indirectos	16,22	0,97
					Precio total por Ml		**17,19**
4.10	JGS_68	**PA**	**Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.**				
					Sin descomposición		137,25
			6,000	%	Costes indirectos	137,25	8,24
					Precio total redondeado por PA		**145,49**
4.11	URSAN.07	**PA**	**Partida alzada destinada a la revisión de la totalidad de la conducción de saneamiento con cámara T.V.**				
					Sin descomposición		1,83
			6,000	%	Costes indirectos	1,83	0,11
					Precio total redondeado por PA		**1,94**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA				
5.1	URTELEF.11	**Ud**	**Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada tipo "D", incluyendo excavación y transporte a vertedero del producto, relleno de hormigón HM-20, colocación según rasante final y tapa, totalmente terminada según plano de detalle y normativa de Telefónica.**				
	mo009		4,863	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	71,68
	mo057		4,863	h	Peón ordinario construcción.	14,25	69,30
	MMMA10d		0,900	h	Camión 12 tm grúa	14,19	12,77
	MMMA.1b		0,080	h	Bandeja vibr cpto 660x470 rev	2,03	0,16
	PIAT10ab		1,000	Ud	Arq rgtr HA p/tf DF-II	258,18	258,18
	URMTZAN.01		1,000	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	4,64
	PA_03b		0,713	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	52,50	37,43
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	412,09	12,36
			6,000	%	Costes indirectos	466,52	27,99
					Precio total redondeado por Ud		**494,51**
5.2	URTELEF.04	**m**	**Canalización subterránea para telefonía formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**				
	mo009		0,083	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,22
	mo057		0,034	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,48
	MMMA10d		0,150	h	Camión 12 tm grúa	14,19	2,13
	COLA.01		0,008	l	Cola de contacto	2,67	0,02
	URMTZAN.01		0,230	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,07
	URMTZAN.03		0,050	m3	Rell znj tie suelo seleccionado	3,42	0,17
	PA_03		0,180	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	9,45
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	3,85	0,08
			6,000	%	Costes indirectos	14,62	0,88
					Precio total redondeado por m		**15,50**
5.3	URTELEF.03	**m**	**Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**				
	mo009		0,048	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,71
	mo057		0,048	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,68
	MMMA10d		0,010	h	Camión 12 tm grúa	14,19	0,14
	COLA.01		0,004	l	Cola de contacto	2,67	0,01
	URMTZAN.01		0,170	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,79
	URMTZAN.03		0,050	m3	Rell znj tie suelo seleccionado	3,42	0,17
	PA_03		0,120	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	6,30
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	1,54	0,03
			6,000	%	Costes indirectos	8,83	0,53
					Precio total redondeado por m		**9,36**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
5.4	URTELEF.02	**m**	**Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**				
	mo009		0,048	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,71
	mo057		0,038	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,54
	MMMA10d		0,040	h	Camión 12 tm grúa	14,19	0,57
	COLA.01		0,002	l	Cola de contacto	2,67	0,01
	URMTZAN.01		0,090	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,42
	URMTZAN.03		0,030	m3	Rell znj tie suelo seleccionado	3,42	0,10
	PA_03		0,060	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	3,15
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	1,83	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	5,54	0,33
					Precio total redondeado por m		**5,87**
5.5	URTELEF.07	**m**	**Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 63mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.**				
	MMMA10d		0,010	h	Camión 12 tm grúa	14,19	0,14
	111		1,000	m	Tubo PVC Ø63mm	0,57	0,57
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	0,71	0,01
			6,000	%	Costes indirectos	0,72	0,04
					Precio total redondeado por m		**0,76**
5.6	URTELEF.08	**m**	**Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 110mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.**				
	MMMA10d		0,010	h	Camión 12 tm grúa	14,19	0,14
	1111		1,000	m	Tubo PVC Ø110mm	0,91	0,91
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	1,05	0,02
			6,000	%	Costes indirectos	1,07	0,06
					Precio total redondeado por m		**1,13**
5.7	URTELEF.09	**UD**	**Partida alzada correspondiente a entronque a red existente**				
					Sin descomposición		137,87
			6,000	%	Costes indirectos	137,87	8,27
					Precio total redondeado por UD		**146,14**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES			
			6.1 TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES			
6.1.1	DTFDAK9100	**ML.**	**ML.DE TUBERIA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EBANDAADE	0,300	ML	BANDA ADHESIVA	0,17	0,05
	EHILOPLAS	0,380	ML	HILO DE ACERO PLASTIFICADO	0,17	0,06
	EMANGA030	1,100	ML	MANGA DE POLIETILENO DE 0.30 M.	0,44	0,48
	ETFDAK9100	1,000	ML	TUB. FUND. DÚCTIL 100 MMCON J.A.F. K=9	17,63	17,63
	mo009	0,087	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,28
	mo057	0,175	h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,49
	QCAMGRUA	0,030	H	CAMION GRUA	29,20	0,88
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	22,87	0,46
		6,000	%	Costes indirectos	23,33	1,40
				Precio total redondeado por ML.		**24,73**
6.1.2	DTFDAK9150	**ML.**	**ML.DE TUBERIA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION..**			
	EBANDAADE	0,430	ML	BANDA ADHESIVA	0,17	0,07
	EHILOPLAS	0,480	ML	HILO DE ACERO PLASTIFICADO	0,17	0,08
	EMANGA040	1,100	ML	MANGA DE POLIETILENO DE 0.40 M.	0,54	0,59
	ETFDAK9150	1,000	ML	TUB. FUND. DÚCTIL 150 MMCON J.A.F. K=9	25,53	25,53
	mo009	0,109	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,61
	mo057	0,218	h	Peón ordinario construcción.	14,25	3,11
	QCAMGRUA	0,040	H	CAMION GRUA	29,20	1,17
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	32,16	0,64
		6,000	%	Costes indirectos	32,80	1,97
				Precio total redondeado por ML.		**34,77**
6.1.3	DEF100	**UD.**	**UD.DE EMPALME DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EEF100	1,000	UD	EMPALME FUND. DÚCTIL 100 MM B-E ORIENTABLE A PN 16	35,07	35,07
	ETO16X080	4,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	1,68
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	0,729	h	Peón ordinario construcción.	14,25	10,39
	QCAMGRUA	0,100	H	CAMION GRUA	29,20	2,92
	EJCAUCH100	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	0,53
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	61,34	1,23
		6,000	%	Costes indirectos	62,57	3,75
				Precio total redondeado por UD.		**66,32**
6.1.4	DEF150	**UD.**	**UD.DE EMPALME DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EEF150	1,000	UD	EMPALME FUND. DÚCTIL 150 MM B-E ORIENTABLE A PN 16	49,00	49,00
	ETO20X080	4,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	2,72
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH150	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	0,81
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	87,54	1,75
		6,000	%	Costes indirectos	89,29	5,36
				Precio total redondeado por UD.		**94,65**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.5	DTEFB1510	**UD.**	**UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ETEFB1510	1,000	UD	TE FUNDICIÓN DÚCTIL 150 X 100 MM B-B ORIENTABLES A PN 16	96,60	96,60
	ETO16X080	4,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	1,68
	ETO20X080	8,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	5,44
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH150	1,000	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	1,61
	EJCAUCH100	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	0,53
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	140,87	2,82
		6,000	%	Costes indirectos	143,69	8,62
				Precio total redondeado por UD.		**152,31**
6.1.6	DTEFB1515	**UD.**	**UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ETEFB1515	1,000	UD	TE FUNDICIÓN DÚCTIL 150 X 150 MM B-B ORIENTABLES A PN 16	96,45	96,45
	ETO20X080	12,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	8,16
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH150	1,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	2,42
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	142,04	2,84
		6,000	%	Costes indirectos	144,88	8,69
				Precio total redondeado por UD.		**153,57**
6.1.7	DTEFE1510	**UD.**	**UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ETEFE1510	1,000	UD	TE FUND. DÚCTIL 150 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	80,86	80,86
	ETO16X080	4,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	1,68
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH100	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	0,53
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	118,08	2,36
		6,000	%	Costes indirectos	120,44	7,23
				Precio total redondeado por UD.		**127,67**
6.1.8	DTEFE1515	**UD.**	**UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ETEFE1515	1,000	UD	TE FUND. DÚCTIL 150 X 150 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	79,40	79,40
	ETO20X080	4,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	2,72
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH150	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	0,81
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	117,94	2,36
		6,000	%	Costes indirectos	120,30	7,22
				Precio total redondeado por UD.		**127,52**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.9	DTEFE2010	**UD.**	**UD. DE TE DE 200 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ETEFE2010	1,000	UD	TE FUND. DÚCTIL 200 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	108,63	108,63
	ETO16X080	4,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	1,68
	mo009	1,092	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	16,10
	mo057	2,185	h	Peón ordinario construcción.	14,25	31,14
	QCAMGRUA	0,250	H	CAMION GRUA	29,20	7,30
	EJCAUCH100	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	0,53
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	165,38	3,31
		6,000	%	Costes indirectos	168,69	10,12
				Precio total redondeado por UD.		**178,81**
6.1.10	DVCS100	**UD.**	**UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EVCS100	1,000	UD	VALVULA COMPUERTA 100 MM. AVK A PN 16	96,84	96,84
	ETO16X080	8,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	3,36
	EJCAUCH100	1,000	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	1,05
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,092	h	Peón ordinario construcción.	14,25	15,56
	QCAMGRUA	0,050	H	CAMION GRUA	29,20	1,46
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	129,02	2,58
		6,000	%	Costes indirectos	131,60	7,90
				Precio total redondeado por UD.		**139,50**
6.1.11	DVCS150	**UD.**	**UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EVCS150	1,000	UD	VALVULA COMPUERTA 150 MM. AVK A PN 16	165,62	165,62
	ETO20X080	8,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	5,44
	EJCAUCH150	1,000	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	1,61
	mo009	0,802	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	11,82
	mo057	1,165	h	Peón ordinario construcción.	14,25	16,60
	QCAMGRUA	0,070	H	CAMION GRUA	29,20	2,04
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	203,13	4,06
		6,000	%	Costes indirectos	207,19	12,43
				Precio total redondeado por UD.		**219,62**
6.1.12	DCRFB1510	**UD.**	**UD. DE CONO DE REDUCCION DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16,INCLUSO P/P DE JUNTA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ECRFB1510	1,000	UD	CONO REDUCC. FUND. DÚCTIL 150 X 100 MMB-B ORIENTABLES A PN 16	57,29	57,29
	ETO20X080	4,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	2,72
	ETO16X080	4,000	UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42	1,68
	mo009	0,875	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	12,90
	mo057	0,875	h	Peón ordinario construcción.	14,25	12,47
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	EJCAUCH150	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	0,81
	EJCAUCH100	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05	0,53
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	91,90	1,84
		6,000	%	Costes indirectos	93,74	5,62
				Precio total redondeado por UD.		**99,36**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.13	DMAFE100	**UD.**	**UD. DE MANGUITO DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EMAFE100	1,000	UD	MANGUITO FUND. DÚCTIL 100 MM CON J.M.	47,45	47,45
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	0,729	h	Peón ordinario construcción.	14,25	10,39
	QCAMGRUA	0,100	H	CAMION GRUA	29,20	2,92
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	71,51	1,43
		6,000	%	Costes indirectos	72,94	4,38
				Precio total redondeado por UD.		**77,32**
6.1.14	DMAFE150	**UD.**	**UD. DE MANGUITO DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EMAFE150	1,000	UD	MANGUITO FUND. DÚCTIL 150 MM CON J.M.	69,68	69,68
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	1,457	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,76
	QCAMGRUA	0,120	H	CAMION GRUA	29,20	3,50
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	104,69	2,09
		6,000	%	Costes indirectos	106,78	6,41
				Precio total redondeado por UD.		**113,19**
6.1.15	DMAFE200	**UD.**	**UD. DE MANGUITO DE 200 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EMAFE200	1,000	UD	MANGUITO FUND. DÚCTIL 200 MM CON J.M.	89,73	89,73
	mo009	1,092	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	16,10
	mo057	2,185	h	Peón ordinario construcción.	14,25	31,14
	QCAMGRUA	0,250	H	CAMION GRUA	29,20	7,30
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	144,27	2,89
		6,000	%	Costes indirectos	147,16	8,83
				Precio total redondeado por UD.		**155,99**
6.1.16	DPC0150	**UD.**	**UD. DE PLATO CIEGO DE 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL A PN 16, DE FUNDICION DUCTIL, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	EPC0150	1,000	UD	PLATO CIEGO DE FUND.DIAM. 150 MMA PN 16	16,56	16,56
	ETO20X080	4,000	UD	TORNILLO DE 20 X 80 MM	0,68	2,72
	mo009	0,291	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	4,29
	mo057	0,291	h	Peón ordinario construcción.	14,25	4,15
	QCAMGRUA	0,030	H	CAMION GRUA	29,20	0,88
	EJCAUCH150	0,500	UD	JUNTA DE CAUCHO DE 150 MM	1,61	0,81
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	29,41	0,59
		6,000	%	Costes indirectos	30,00	1,80
				Precio total redondeado por UD.		**31,80**
6.1.17	DCFE22100	**UD.**	**UD. DE CURVA A 22 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ECFE22100	1,000	UD	CURVA FUND. DÚCTIL 100 MM A 22 E-E	55,53	55,53
	mo009	0,729	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	10,75
	mo057	0,729	h	Peón ordinario construcción.	14,25	10,39
	QCAMGRUA	0,100	H	CAMION GRUA	29,20	2,92
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	79,59	1,59
		6,000	%	Costes indirectos	81,18	4,87
				Precio total redondeado por UD.		**86,05**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.18	DCFE45100	**UD.**	**UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ECFE45100	1,000 UD	CURVA FUND. DÚCTIL 100 MM A 45 E-E	55,05		55,05
	mo009	0,729 h	Oficial 1ª construcción.	14,74		10,75
	mo057	0,729 h	Peón ordinario construcción.	14,25		10,39
	QCAMGRUA	0,100 H	CAMION GRUA	29,20		2,92
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	79,11		1,58
		6,000 %	Costes indirectos	80,69		4,84
			Precio total redondeado por UD.			**85,53**
6.1.19	DCFE45150	**UD.**	**UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	ECFE45150	1,000 UD	CURVA FUND. DÚCTIL 150 MM A 45 E-E	80,86		80,86
	mo009	0,729 h	Oficial 1ª construcción.	14,74		10,75
	mo057	1,457 h	Peón ordinario construcción.	14,25		20,76
	QCAMGRUA	0,120 H	CAMION GRUA	29,20		3,50
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	115,87		2,32
		6,000 %	Costes indirectos	118,19		7,09
			Precio total redondeado por UD.			**125,28**
6.1.20	DHIDR100	**UD.**	**UD. DE HIDRANTE DE 100 MM. DE DIAMETRO, CON RACOR TIPO BARCELONA, CON CUERPO DE FUNDICION Y VALVULA DE CLAPETA, INCLUSO P/P DE JUNTA, TRANSPORTE Y COLOCACION, TE DE 100 X 100 X 100 MM. Y CARRETE CON BRIDAS ORIENTABLES A PN 16.**			
	ECAFB1025	1,000 UD	CARRETE FUND. DÚCTIL 100 X 250 MM B-B ORIENTABLES A PN 16	41,07		41,07
	EHIDRANTE	1,000 UD	HIDRANTE DE 100 MMRACOR TIPO BARCELONA	242,59		242,59
	ETEFE1010	1,000 UD	TE FUND. DÚCTIL 100 X 100 MM E-B ORIENTABLE A PN 16 CON J.M.	69,33		69,33
	ETO16X080	16,000 UD	TORNILLO DE 16 X 80 MM	0,42		6,72
	mo009	1,457 h	Oficial 1ª construcción.	14,74		21,48
	mo057	2,186 h	Peón ordinario construcción.	14,25		31,15
	QCAMGRUA	0,200 H	CAMION GRUA	29,20		5,84
	EJCAUCH100	2,000 UD	JUNTA DE CAUCHO DE 100 MM	1,05		2,10
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	420,28		8,41
		6,000 %	Costes indirectos	428,69		25,72
			Precio total redondeado por UD.			**454,41**
6.1.21	PENTRONQUE1	**UD.**	**Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.**			
			Sin descomposición			222,62
		6,000 %	Costes indirectos	222,62		13,36
			Precio total redondeado por UD.			**235,98**
6.1.22	PENTRONQUE2	**UD.**	**UD. DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE DIAMETRO 150 Y 200 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE Y REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS.**			
			Sin descomposición			375,66
		6,000 %	Costes indirectos	375,66		22,54
			Precio total redondeado por UD.			**398,20**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.23	PPRUEBA	**UD.**	**UD. DE PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE, DE VARIOS DIAMETROS, SIGUIENDO LAS DIRECTRICES DEL PLIEGO PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DEL M.O.P.U., INCLUYENDO TANTO PRUEBA DE PRESION COMO DE ESTANQUEIDAD, SIENDO EL VALOR DE LA PRESION NO INFERIOR A 14 Kg/cm2, INCLUYENDO BOMBIN DE ALTA PRESION,TAPONES, RACORDS, CALZOS, MANOMETROS Y, MANIOBRA DE ELEMENTOS MOVILES.**			
			Sin descomposición			496,31
		6,000 %	Costes indirectos	496,31		29,78
			Precio total redondeado por UD.			**526,09**
6.1.24	PLIMPIEZA	**UD.**	**UD.DE LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE,MEDIANTE LA INTRODUCCION DE AGUA A PRESION A LA RED, PARA PROVOCAR EL ARRASTRE DE LOS MATERIALES QUE PUEDAN ESTAR ALOJADOS EN EL INTERIOR DE LOS CONDUCTOS CONSIGUIENDO UNA VELOCIDAD NO INFERIOR A 0,9 m/s , Y POSTERIOR VACIADO DE LA RED.**			
			Sin descomposición			496,31
		6,000 %	Costes indirectos	496,31		29,78
			Precio total redondeado por UD.			**526,09**
6.1.25	PDESINFEC	**UD.**	**UD. DE DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE MEDIANTE CLORO, HIPOCLORITO,O BIEN OTRO COMPUESTO QUE SEA ADMISIBLE SANITARIAMENTE, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE MARCA LA LEGISLACION VIGENTE, HASTA GARANTIZAR LA TOTAL AUSENCIA DE MATERIA ORGANICA, COMPROBADA MEDIANTE SUCESIVOS ANALISIS DEL CLORO RESIDUAL, ASI COMO LA POSTERIOR ELIMINACION DEL MISMO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCION.**			
			Sin descomposición			790,43
		6,000 %	Costes indirectos	790,43		47,43
			Precio total redondeado por UD.			**837,86**

6.2 OBRA CIVIL

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.1	URMTZAN.01	**m3**	**Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**			
	mo057	0,063 h	Peón ordinario construcción.	14,25		0,90
	MMMA37a	0,063 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41		1,47
	MMMA37aa	0,063 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	34,59		2,18
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	4,55		0,09
		6,000 %	Costes indirectos	4,64		0,28
			Precio total redondeado por m3			**4,92**
6.2.2	URMTZAN.05	**m3**	**Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.**			
	mo057	0,049 h	Peón ordinario construcción.	14,25		0,70
	PBRA.1bde	1,100 m3	Arena 0/6	8,49		9,34
	MMMA34c	0,025 h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79		0,72
	MMMA.1a	0,030 h	Apisonadora vibrante manual	2,44		0,07
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	10,83		0,22
		6,000 %	Costes indirectos	11,05		0,66
			Precio total redondeado por m3			**11,71**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
6.2.3	URMTZAN.04	**m3**	**Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.**				
	mo057		0,051	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,73
	ZAH.01		1,100	m3	Zahorra artificial Z-2 y Z-3	9,22	10,14
	MMMA34c		0,020	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	28,79	0,58
	MMMA.1a		0,060	h	Apisonadora vibrante manual	2,44	0,15
	MMMA11a		0,040	h	Camión cisterna 8 m3	23,73	0,95
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	12,55	0,25
			6,000	%	Costes indirectos	12,80	0,77
					Precio total redondeado por m3		**13,57**
6.2.4	A1ATVAL3030	**Ud**	**Arqueta de registro, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso movimiento de tierras, marco y tapa de fundición según planos de detalle.**				
	mo009		0,974	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	14,36
	mo057		1,267	h	Peón ordinario construcción.	14,25	18,05
	U080505		1,000	Ud	Molde metálico 30x30 cm para arquetas.	1,53	1,53
	PISA.8b		1,000	Ud	Marco-tapa fundición 30x30cm	17,46	17,46
	URMTZAN.01		0,495	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,30
	PA_03		0,359	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	18,85
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	51,40	1,03
			6,000	%	Costes indirectos	73,58	4,41
					Precio total redondeado por Ud		**77,99**
6.2.5	A1ATHID3040	**Ud**	**Arqueta de 40 x 30 cm, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición según planos de detalle.**				
	mo009		0,974	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	14,36
	mo057		1,267	h	Peón ordinario construcción.	14,25	18,05
	U080505H		1,000	Ud	Molde metálico 40x30 cm para Hidrantes	1,47	1,47
	PISA		1,000	Ud	Marco y tapa 40x30 cm B125, para Hidrante	20,92	20,92
	URMTZAN.01		1,000	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	4,64
	PA_03		0,400	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	21,00
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	54,80	1,10
			6,000	%	Costes indirectos	81,54	4,89
					Precio total redondeado por Ud		**86,43**
6.2.6	A1ANCLA100	**Ud**	**Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D<=100 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**				
	mo057		1,949	h	Peón ordinario construcción.	14,25	27,77
	E1ACEPER		3,000	Kg	Hierro laminado de diversos perfiles.	0,41	1,23
	AX2002011		1,281	m2	Encofrado y desencofrado	5,92	7,58
	PA_03		0,200	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	10,50
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	29,00	0,58
			6,000	%	Costes indirectos	47,66	2,86
					Precio total redondeado por Ud		**50,52**
6.2.7	A1ANCLA150	**Ud**	**Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=150 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**				
	mo057		2,046	h	Peón ordinario construcción.	14,25	29,16
	E1ACEPER		3,000	Kg	Hierro laminado de diversos perfiles.	0,41	1,23
	AX2002011		1,821	m2	Encofrado y desencofrado	5,92	10,78
	PA_03		0,300	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	15,75
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	30,39	0,61
			6,000	%	Costes indirectos	57,53	3,45
					Precio total redondeado por Ud		**60,98**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
6.2.8	A1ANCLA200	**Ud**	**Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=200 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**				
	mo057		2,143	h	Peón ordinario construcción.	14,25	30,54
	E1ACEPER		3,000	Kg	Hierro laminado de diversos perfiles.	0,41	1,23
	AX2002011		1,821	m2	Encofrado y desencofrado	5,92	10,78
	PA_03		0,500	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	26,25
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	31,77	0,64
			6,000	%	Costes indirectos	69,44	4,17
					Precio total redondeado por Ud		**73,61**

7 GAS NATURAL

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
7.1	URGAS.02	**m**	**Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 90 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.**				
	mo009		0,487	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	7,18
	mo057		0,292	h	Peón ordinario construcción.	14,25	4,16
	URMTZAN.01		0,240	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,11
	URMTZAN.05		0,140	m3	Rell znj arena band	11,05	1,55
	URMTZAN.04		0,100	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	1,28
	PA_03		0,060	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	3,15
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	11,34	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	18,66	1,12
			Precio total redondeado por m				**19,78**
7.2	URGAS.03	**m**	**Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 110 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.**				
	mo009		0,633	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	9,33
	mo057		0,438	h	Peón ordinario construcción.	14,25	6,24
	URMTZAN.01		0,240	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,11
	URMTZAN.05		0,150	m3	Rell znj arena band	11,05	1,66
	URMTZAN.04		0,090	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	1,15
	PA_03		0,060	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	3,15
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	15,57	0,31
			6,000	%	Costes indirectos	22,95	1,38
			Precio total redondeado por m				**24,33**

8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

8.1 TRATAMIENTOS DE SUELO

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
8.1.1	DV3006	**M2**	**Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación. Ejecutada sobre base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% del P.M.**				
	MT_EJ01		0,100	M3	Tierra de albero o similar, en pie de obra.	25,33	2,53
	MQ_MT07		0,010	H	Motoniveladora 130CV	49,45	0,49
	MQ_MT05		0,010	H	Compactador neumát.autpr.100CV	40,53	0,41
	MQ_MTC03		0,005	H	Camión cisterna 140CV	33,73	0,17
	mo057		0,010	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,14
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	3,74	0,11
			6,000	%	Costes indirectos	3,85	0,23
			Precio total redondeado por M2				**4,08**
8.1.2	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**				
	MT-PF09		1,100	M3	Zahorra artificial	13,38	14,72
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	19,54	0,29
	MQ-MT05		0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	16,04	0,40
	MQ-MTC03		0,025	H	Camión cisterna 140CV	13,41	0,34
	mo009		0,001	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	0,01
	mo057		0,002	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,03
	MQ-MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	9,68	0,29
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	16,08	0,48
			6,000	%	Costes indirectos	16,56	0,99
			Precio total redondeado por M3				**17,55**

8.2 JARDINERÍA

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
8.2.1	AGT_22_8	**m3**	**Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA categoria alta, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras. La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros: Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T; Textura: franco-arenosa; Humedad: 10-15% m/m; Materia orgánica: 12-13% s.m.s.; pH(1:5): 6-7,5; Conductividad (1:5): 0,58 dS/m; Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.; Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.; Relación C/N: 10,2; Componentes: Enmienda orgánica húmica, Arena granítica; Y abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg** **Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones: 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm; 20% de compost vegetal; y 20% de tierra de textura franco-arenosa**				
	MQ-MTC01		0,010	H	Camión bañera bascul.18-22m3	30,39	0,30
	MAQ.035		0,010	h	MiniRetro neumátic	20,79	0,21
	T42003		1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,58	3,58
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	4,09	0,08
			6,000	%	Costes indirectos	4,17	0,25
			Precio total redondeado por m3				**4,42**
8.2.2	mante	**PA**	**Partida alzada para poda y limpieza de arbolado existente**				
					Sin descomposición		62,50
			6,000	%	Costes indirectos	62,50	3,75
			Precio total redondeado por PA				**66,25**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.2.3	AY_PINCANCT_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Pinus pinea de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, ejecucion de alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diametro, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	A00028		1,000	Ud	Pinus pinea	83,79	83,79
	MOOJ11a		0,295	h	Peón ordinario jardinero	14,25	4,20
	MO-EJ03		0,295	H	Oficial 1ª jardinero	14,74	4,35
	PR001		0,050	H	Primer riego de plantación.	14,61	0,73
	PTES		1,000	H	Portes	2,92	2,92
	T42003		1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,58	3,58
	MT_MU17		1,000	UD	Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.	30,00	30,00
	T42079		1,000	Ud	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	8,77	8,77
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	138,34	2,77
			6,000	%	Costes indirectos	141,11	8,47
					Precio total redondeado por Ud		**149,58**
8.2.4	AY_08_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,202	H	Oficial 1ª jardinero	14,74	2,98
	MOOJ11a		0,532	h	Peón ordinario jardinero	14,25	7,58
	MQ-MT03		0,150	H	Retro-Pala excavadora media	25,52	3,83
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	20,49	2,05
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,73	0,95
	AYJ04		1,000	Ud	Wasingtonia robusta de 3 m de altura	104,73	104,73
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	122,12	3,66
			6,000	%	Costes indirectos	125,78	7,55
					Precio total redondeado por Ud		**133,33**
8.2.5	AY_04_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	20,49	2,05
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	25,52	2,55
	MO-EJ03		0,323	H	Oficial 1ª jardinero	14,74	4,76
	MOOJ11a		0,325	h	Peón ordinario jardinero	14,25	4,63
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,73	0,95
	AYJ02		1,000	ud	Bauh.grandiflora 16-18, cont.	65,43	65,43
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	80,37	2,41
			6,000	%	Costes indirectos	82,78	4,97
					Precio total redondeado por Ud		**87,75**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.2.6	AY_05_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 3 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,096	H	Oficial 1ª jardinero	14,74	1,42
	MOOJ11a		0,390	h	Peón ordinario jardinero	14,25	5,56
	JGMQ_01		0,050	H	Grúa automovil	20,49	1,02
	MQ-MT03		0,150	H	Retro-Pala excavadora media	25,52	3,83
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,73	0,95
	AYJ03		1,000	Ud	Melia Umbraculifera de 16/18 cm de circunferencia	66,25	66,25
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	79,03	2,37
			6,000	%	Costes indirectos	81,40	4,88
					Precio total redondeado por Ud		**86,28**
8.2.7	DV3011	**Ud**	**Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.**			
	MO_OB05		1,200	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,26	37,51
	MT_MU17		1,000	UD	Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.	30,00	30,00
	PA_03		0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,10
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	67,51	2,03
			6,000	%	Costes indirectos	71,64	4,30
					Precio total redondeado por Ud		**75,94**

8.3 MOBILIARIO URBANO

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.3.1	AY_MO_8	**Ud**	**Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.**			
	MT_MU03		1,000	Ud	Banco madera	126,65	126,65
	mo057		1,949	h	Peón ordinario construcción.	14,25	27,77
	mo009		1,949	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	28,73
	PA_03		0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,10
	%		1,000	%	Medios Auxiliares	183,15	1,83
			6,000	%	Costes indirectos	187,08	11,22
					Precio total redondeado por Ud		**198,30**
8.3.2	AY_U12BE001_8	**Ud**	**Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.**			
	mo009		0,812	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	11,97
	mo057		0,984	h	Peón ordinario construcción.	14,25	14,02
	P05A004		7,500	Ml	Berenjeno triangular PVC 10x10x1 mm.	0,63	4,73
	P34A001		1,250	M2	Tablero encofrar 22 mm, 4 usos	2,08	2,60
	MO02003		0,086	Ud	Contenedor de 5 m3 de capacidad	78,23	6,73
	MQ-MTC02		0,086	M3	Canón de tierra a vertedero	0,13	0,01
	URMTZAN.01		0,330	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,53
	PA_03		0,520	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	27,30
	%		3,000	%	Medios Auxiliares	40,06	1,20
			6,000	%	Costes indirectos	70,09	4,21
					Precio total redondeado por Ud		**74,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.3.3	AP_08031	**Ud**	**Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada**			
	JGPF_1	1,000	Ud	Papelera	58,46	58,46
	mo009	0,163	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,40
	mo057	0,159	h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,27
	PA_03	0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,10
	%	3,000	%	Medios Auxiliares	63,13	1,89
		6,000	%	Costes indirectos	67,12	4,03
				Precio total redondeado por Ud		**71,15**
8.3.4	D1471901	**Ud**	**Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos**			
	MO20004	0,600	H	Peón especializado	17,91	10,75
	T3482101	1,000	Ud	Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos	74,22	74,22
	%	3,000	%	Medios Auxiliares	84,97	2,55
		6,000	%	Costes indirectos	87,52	5,25
				Precio total redondeado por Ud		**92,77**
			8.4 RED DE RIEGO			
8.4.1	URRIE.05	**m**	**Tubo de canalización en aceras, calzada y jardines de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", para protección de tubo de P.E. de riego, incluido excavación, transporte de tierras sobrantes a vertedero y posterior relleno con arena de la zanja, todo ello según planos.**			
	MOOJ.8a	0,096	h	Oficial 1º jardinero	14,74	1,42
	MOOJ11a	0,096	h	Peón ordinario jardinero	14,25	1,37
	RH.9.1	1,100	m	PE 110	1,41	1,55
	URMTZAN.01	0,045	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,21
	URMTZAN.05	0,045	m3	Rell znj arena band	11,05	0,50
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	4,34	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	5,14	0,31
				Precio total redondeado por m		**5,45**
8.4.2	URRIE.04	**m**	**Manguera de P.E. de B.D. de 32 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje.**			
	MOOJ11a	0,028	h	Peón ordinario jardinero	14,25	0,40
	RH.82	1,000	m	PE BD 32 mm	0,78	0,78
	RH.74	1,000	Ud	Accesorios tubo PE BD d=32	0,21	0,21
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	1,39	0,03
		6,000	%	Costes indirectos	1,42	0,09
				Precio total redondeado por m		**1,51**
8.4.3	URRIE.08	**m**	**Manguera de P.E. de B.D. de 75 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje. Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cable unipolar con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 2,5 mm de sección para electromando.**			
	MOOJ11a	0,100	h	Peón ordinario jardinero	14,25	1,43
	RH.83	1,000	m	PE BD 75 mm	1,57	1,57
	RH.84	1,000	m	Cable 2,5 mm	10,50	10,50
	RH.74	1,000	Ud	Accesorios tubo PE BD d=32	0,21	0,21
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	13,71	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,98	0,84
				Precio total redondeado por m		**14,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.4.4	URRIE.06	**Ud**	**Arqueta de registro para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 30x30 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.**			
	mo009	0,485	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	7,15
	mo057	1,279	h	Peón ordinario construcción.	14,25	18,23
	HOR.01	0,105	m3	Hormigón HM-20	44,42	4,66
	MOL.02	1,000	Ud	Molde metálico arqueta	3,47	3,47
	MARTAP.01b	1,000	Ud	Marco y tapa	19,99	19,99
	URMTZAN.01	0,150	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,70
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	53,50	1,07
		6,000	%	Costes indirectos	55,27	3,32
				Precio total redondeado por Ud		**58,59**
8.4.5	URRIE.06b	**Ud**	**Arqueta de cruce para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 40x40 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.**			
	mo009	0,484	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	7,13
	mo057	1,278	h	Peón ordinario construcción.	14,25	18,21
	HOR.01	0,105	m3	Hormigón HM-20	44,42	4,66
	MOL.02	1,000	Ud	Molde metálico arqueta	3,47	3,47
	MARTAP.01	1,000	Ud	Marco y tapa	21,94	21,94
	URMTZAN.01	0,150	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,70
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	55,41	1,11
		6,000	%	Costes indirectos	57,22	3,43
				Precio total redondeado por Ud		**60,65**
8.4.6	URRIE.07	**Ud**	**Aro de riego para alcorque mediante riego sistema "Uni-Bioline" de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros**			
	MOOJ11a	0,042	h	Peón ordinario jardinero	14,25	0,60
	RH.10.1	1,600	m	Uni-Bioline	0,77	1,23
	RH.10.2	1,000	Ud	Accesorios Uni-Bioline	0,52	0,52
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	2,35	0,05
		6,000	%	Costes indirectos	2,40	0,14
				Precio total redondeado por Ud		**2,54**
8.4.7	DV6016	**Ud**	**álvula de corte de 110 mm de compuerta tipo brida cierre elástico de fundición gris con p.p. de accesorios para PE, incluso arqueta de obra de 60x60 cm con tapa.**			
				Sin descomposición		223,35
		6,000	%	Costes indirectos	223,35	13,40
				Precio total redondeado por Ud		**236,75**
8.4.8	DV6025	**Ud**	**Válvula de 3" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2"y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.**			
				Sin descomposición		171,88
		6,000	%	Costes indirectos	171,88	10,31
				Precio total redondeado por Ud		**182,19**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
8.4.9	DV6013	**Ud**	**Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, recubierto el conjunto con fabrica de ladrillo macizo enfoscado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.**			
			Sin descomposición			777,35
		6,000 %	Costes indirectos		777,35	46,64
			Precio total redondeado por Ud			**823,99**
8.4.10	PENTRONQUE1	**UD.**	**Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.**			
			Sin descomposición			222,62
		6,000 %	Costes indirectos		222,62	13,36
			Precio total redondeado por UD.			**235,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			9 RED DE BAJA TENSIÓN			
9.1	UIEB.1a	**m**	**Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 3x240+1x150 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo.**			
	MOOEL.02		0,058 h	Peón ordinario electricidad	14,25	0,83
	MOOEL.01		0,058 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	0,85
	PIEC12bd		3,150 m	Cable Al 0,6/1Kv 240mm2	2,92	9,20
	PIEC12bc		1,050 m	Cable Al 0,6/1Kv 150mm2	2,14	2,25
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	13,13	0,26
			6,000 %	Costes indirectos	13,39	0,80
			Precio total redondeado por m			**14,19**
9.2	CSEBA_2T	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
	mo009		0,175 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	2,58
	mo057		0,175 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,49
	mt35aia080ah		2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	6,82
	PIEC16aoa1		1,000 m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
	ALP.M150		1,000 m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	URMTZAN.01		0,544 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,52
	URMTZAN.05		0,152 m3	Rell znj arena band	11,05	1,68
	URMTZAN.04		0,352 m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	4,51
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	21,75	0,44
			6,000 %	Costes indirectos	31,04	1,86
			Precio total redondeado por m			**32,90**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.3	CSEBA_3T	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 3 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
mo009		0,487	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	7,18
mo057		0,487	h	Peón ordinario construcción.	14,25	6,94
mt35aia080ah		3,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	10,23
PIEC16aoa1		1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
ALP.M150		1,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
URMTZAN.01		0,576	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,67
URMTZAN.05		0,196	m3	Rell znj arena band	11,05	2,17
URMTZAN.04		0,320	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	4,10
%		2,000	%	Medios Auxiliares	34,21	0,68
		6,000	%	Costes indirectos	43,97	2,64
				Precio total redondeado por m		**46,61**
9.4	CSEBA_4T_BTMT	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 4 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en udos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
mo009		0,779	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	11,48
mo057		0,779	h	Peón ordinario construcción.	14,25	11,10
mt35aia080ah		4,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	13,64
PIEC16aoa1		1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
ALP.M150		1,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
URMTZAN.01		0,640	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,97
URMTZAN.05		0,240	m3	Rell znj arena band	11,05	2,65
URMTZAN.04		0,320	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	4,10
%		2,000	%	Medios Auxiliares	46,08	0,92
		6,000	%	Costes indirectos	56,86	3,41
				Precio total redondeado por m		**60,27**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.5	CSEBA_5T_BTMT	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 5 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
mo009		1,120	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	16,51
mo057		1,120	h	Peón ordinario construcción.	14,25	15,96
mt35aia080ah		5,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	17,05
PIEC16aoa1		1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
ALP.M150		1,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
URMTZAN.01		0,720	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	3,34
URMTZAN.05		0,220	m3	Rell znj arena band	11,05	2,43
URMTZAN.04		0,400	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	5,12
%		2,000	%	Medios Auxiliares	59,38	1,19
		6,000	%	Costes indirectos	71,60	4,30
				Precio total redondeado por m		**75,90**
9.6	CSEBA_6T	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 6 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
mo009		1,461	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	21,54
mo057		1,461	h	Peón ordinario construcción.	14,25	20,82
mt35aia080ah		6,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	20,46
PIEC16aoa1		1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
ALP.M150		1,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
URMTZAN.01		0,800	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	3,71
URMTZAN.05		0,279	m3	Rell znj arena band	11,05	3,08
URMTZAN.04		0,400	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	5,12
%		2,000	%	Medios Auxiliares	72,68	1,45
		6,000	%	Costes indirectos	86,18	5,17
				Precio total redondeado por m		**91,35**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.7	CSEBA_9T	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 9 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
	mo009	2,582	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	38,06
	mo057	2,582	h	Peón ordinario construcción.	14,25	36,79
	mt35aia080ah	9,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	30,69
	PIEC16aoa1	1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
	ALP.M150	1,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	URMTZAN.01	0,800	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	3,71
	URMTZAN.05	0,279	m3	Rell znj arena band	11,05	3,08
	URMTZAN.04	0,400	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	5,12
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	115,40	2,31
		6,000	%	Costes indirectos	129,76	7,79
				Precio total redondeado por m		**137,55**
9.8	CSEMC_2T	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja, bajo calzada, formada por 2 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
	mo009	0,292	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	4,30
	mo057	0,283	h	Peón ordinario construcción.	14,25	4,03
	SEP.01	0,300	u	Separadores para formación de prismas	0,79	0,24
	mt35aia080ah	2,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	6,82
	PIEC16aoa1	1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
	HORNE15	0,080	m	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	38,50	3,08
	ALP.M150	2,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,28
	URMTZAN.01	0,404	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,87
	URMTZAN.04	0,280	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	3,58
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	25,25	0,51
		6,000	%	Costes indirectos	34,57	2,07
				Precio total redondeado por m		**36,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.9	CSEMC_5T_C	**m**	**Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo calzada, formada por 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
	mo009	0,292	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	4,30
	mo057	0,283	h	Peón ordinario construcción.	14,25	4,03
	SEP.01	0,300	u	Separadores para formación de prismas	0,79	0,24
	mt35aia080ah	5,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	17,05
	PIEC16aoa1	1,000	m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
	HORNE15	0,219	m	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	38,50	8,43
	ALP.M150	2,000	m	Banda atencion al cable	0,14	0,28
	URMTZAN.01	0,880	m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	4,08
	URMTZAN.04	0,560	m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	7,17
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	35,48	0,71
		6,000	%	Costes indirectos	56,15	3,37
				Precio total redondeado por m		**59,52**
9.10	IEC020	**Ud**	**Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cgp020fw	1,000	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	63,29	63,29
	mt35cgp040h	3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,30	15,90
	mt35cgp040f	3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,63	10,89

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt26cgp010	1,000	Ud	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	43,80	43,80
	mt35www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,39	1,39
	mo009	0,097	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	1,43
	MOOEL.01	0,097	h	Oficial 1ª electricidad	14,74	1,43
	MOOEL.02	0,097	h	Peón ordinario electricidad	14,25	1,38
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	139,51	2,79
		6,000	%	Costes indirectos	142,30	8,54
				Precio total redondeado por Ud		**150,84**
9.11	UBTV.011	**u**		**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**		
				Sin descomposición		465,98
		6,000	%	Costes indirectos	465,98	27,96
				Precio total redondeado por u		**493,94**
9.12	000620c	**u**		**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**		
				Sin descomposición		245,54
		6,000	%	Costes indirectos	245,54	14,73
				Precio total redondeado por u		**260,27**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN			
10.1	URMTZAN.01	**m3**	**Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**			
	mo057	0,063	h	Peón ordinario construcción.	14,25	0,90
	MMMA37a	0,063	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41	1,47
	MMMA37aa	0,063	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	34,59	2,18
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	4,55	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,64	0,28
				Precio total redondeado por m3		**4,92**
10.2	TRAFTIERR1	**Ud**		**Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje, Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt35tte010a	4,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	15,06	60,24
	mt35ttc010c	50,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	2,53	126,50
	mt35tta040	5,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,88	4,40
	mt35tta030	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,21	43,21
	mt35tta030k	1,000	Ud	Caja de Seccionamiento de Neutro	34,68	34,68
	mt01art020a	1,000	m³	Tierra de la propia excavación.	0,23	0,23
	mt35tta060	3,000	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,20	9,60
	mt35www020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,77	0,77
	MOOEL.01	0,251	h	Oficial 1ª electricidad	14,74	3,70
	MOOEL.02	0,251	h	Peón ordinario electricidad	14,25	3,58
	%	2,000	%	Medios Auxiliares	286,91	5,74
		6,000	%	Costes indirectos	292,65	17,56
				Precio total redondeado por Ud		**310,21**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.3	PFU51	**Ud**	**Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.**		
	MPFU5	1,000 Ud	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	4.972,45	4.972,45
	mq04dua020b	0,005 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	4,54	0,02
	mq02cia020j	0,002 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	19,66	0,04
	mq04cag010a	2,616 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	123,76
	mo009	1,022 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	15,06
	mo057	1,020 h	Peón ordinario construcción.	14,25	14,54
	MOOEL.01	0,087 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	1,28
	MOOEL.02	0,085 h	Peón ordinario electricidad	14,25	1,21
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	5.128,36	102,57
		6,000 %	Costes indirectos	5.230,93	313,86
			Precio total redondeado por Ud		**5.544,79**
10.4	COSM2L2PTel	**Ud**	**Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:** **• 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.** **• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.** **Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.** **Incluido Configuración de Armario de Control** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	2L2PM	1,000 Ud	Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rota	12.625,92	12.625,92
	mq04cag010a	2,500 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	118,28
	MOOEL.01	0,967 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	14,25
	MOOEL.02	0,958 h	Peón ordinario electricidad	14,25	13,65
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	12.772,10	255,44
		6,000 %	Costes indirectos	13.027,54	781,65
			Precio total redondeado por Ud		**13.809,19**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.5	Trafo400	**Ud**	**Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt35amt010ab	1,000 Ud	Transformador trifásico de distribución 400kVAuesto a tierra.	3.558,07	3.558,07
	mq04cag010a	2,616 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	123,76
	MOOEL.01	1,014 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	14,95
	MOOEL.02	1,012 h	Peón ordinario electricidad	14,25	14,42
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	3.711,20	74,22
		6,000 %	Costes indirectos	3.785,42	227,13
			Precio total redondeado por Ud		**4.012,55**
10.6	CuadroBT	**Ud**	**Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt35amt0134BT	1,000 Ud	Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.	1.592,38	1.592,38
	mq04cag010a	0,020 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	0,95
	MOOEL.01	1,045 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	15,40
	MOOEL.02	1,044 h	Peón ordinario electricidad	14,25	14,88
	%	2,000 %	Medios Auxiliares	1.623,61	32,47
		6,000 %	Costes indirectos	1.656,08	99,36
			Precio total redondeado por Ud		**1.755,44**
10.7	Telegest	**Ud**	**Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.** **Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión.** **Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt35amt0134Tele	1,000 Ud	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio.	4.236,62	4.236,62
	mq04cag010a	0,020 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,31	0,95
	MOOEL.01	1,028 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	15,15

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	MOOEL.02		1,024 h	Peón ordinario electricidad	14,25	14,59
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	4.267,31	85,35
			6,000 %	Costes indirectos	4.352,66	261,16
				Precio total redondeado por Ud		**4.613,82**
10.8	InstTraf	**Ud**	**Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	instTraf		1,000 Ud	Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	2.514,29	2.514,29
	ConecTraf		9,000 Ud	Conector atornillable Simétrico en T s/24 kV - 630 A, Euromold tipo K400TB para cable = 240 mm² Al.	48,47	436,23
	MOOEL.01		7,335 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	108,12
	MOOEL.02		7,332 h	Peón ordinario electricidad	14,25	104,48
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	3.163,12	63,26
			6,000 %	Costes indirectos	3.226,38	193,58
				Precio total redondeado por Ud		**3.419,96**
10.9	UCTV.011	**u**	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA), 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos incluyendo los certificados de tensiones de paso y contacto por triplicado; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; protocolo del transformador; fotocopia de los certificados finales de obra y tramitaciones en los distintos organismos.**			
				Sin descomposición		465,98
			6,000 %	Costes indirectos	465,98	27,96
				Precio total redondeado por u		**493,94**
10.10	000620c	**u**	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**			
				Sin descomposición		245,54
			6,000 %	Costes indirectos	245,54	14,73
				Precio total redondeado por u		**260,27**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			11 RED DE MEDIA TENSIÓN			
11.1	UIEM.1c	**m**	**Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., de 3x240 mm2 de sección tipo HEPR Z1, incluido el tendido en el interior del tubo.**			
	MOOEL.01		0,049 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	0,72
	MOOEL.02		0,049 h	Peón ordinario electricidad	14,25	0,70
	PIEC12adE		3,000 m	Cable Al 12/20Kv 240mm2 HEPRZ1	5,72	17,16
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	18,58	0,37
			6,000 %	Costes indirectos	18,95	1,14
				Precio total redondeado por m		**20,09**
11.2	CSEBA_2T_MT	**m**	**Canalización subterránea entubada para Media tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
	mo009		0,273 h	Oficial 1ª construcción.	14,74	4,02
	mo057		0,273 h	Peón ordinario construcción.	14,25	3,89
	mt35aia080ah		2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared 160 mm	3,41	6,82
	PIEC16aoa1		1,000 m	Multitubo, MTT 4x40	9,86	9,86
	ALP.M150		1,000 m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	URMTZAN.01		0,544 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,52
	URMTZAN.05		0,152 m3	Rell znj arena band	11,05	1,68
	URMTZAN.04		0,352 m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	4,51
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	24,59	0,49
			6,000 %	Costes indirectos	33,93	2,04
				Precio total redondeado por m		**35,97**
11.3	PN0210.023	**u**	**Suministro e instalación de empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión totalmente terminado y colocado en fondo de zanja.**			
	PN0210.0231		1,000 ud	Empalme de conductores	590,37	590,37
	MOOEL.01		3,400 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	50,12
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	640,49	12,81
			6,000 %	Costes indirectos	653,30	39,20
				Precio total redondeado por u		**692,50**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.4	000620	u	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA) de las líneas de media tensión, 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas (aislamiento y rigidez dieléctrica), con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento y tramitaciones en los distintos organismos.**		
			Sin descomposición		465,87
		6,000 %	Costes indirectos	465,87	27,95
			Precio total redondeado por u		**493,82**
11.5	000620c	u	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**		
			Sin descomposición		245,54
		6,000 %	Costes indirectos	245,54	14,73
			Precio total redondeado por u		**260,27**

Nº	Código	Ud	Descripción	Cantidad			Total
			12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO				
12.1	EALP_led_40	u	**Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**				
	ECTC4		Columna troncocónica de acero galvanizado de 4 m	1,000	u	344,00	344,00
	ALPIA_led_40		Luminaria marca Philips, modelo BDP102 PCC 1XLED-40/740DS,	1,000	u	430,00	430,00
	P15GA060		Cond. rígi. 750 V 16 mm² Cu	1,500	m.	0,97	1,46
	BAS.EL18		Electrodo pica acero Ø14mm lg2.0m	1,000	u	5,88	5,88
	PVC90		Tubo rig PVC aboc Ø90 40%acc	0,600	m	1,87	1,12
	BAS.EL17		Curva abocardada PVC Ø40mm	1,000	u	3,17	3,17
	BAS.EL01		Cable Cu rig 1x2.5mm2 450/750V	15,000	m	0,65	9,75
	PIEM25ab		Base portafus up-grn 8.5x31.5	1,000	u	4,40	4,40
	PIEM26be		Fusible 16 A 8.5x31.5 mm	1,000	u	0,52	0,52
	MOOEL.01		Oficial 1ª electricidad	1,370	h	14,74	20,19
	mo009		Oficial 1ª construcción.	1,371	h	14,74	20,21
	mo057		Peón ordinario construcción.	0,074	h	14,25	1,05
	MAQ.034		Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	0,100	h	20,79	2,08
	URMTZAN.01		Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	0,360	m3	4,64	1,67
	PA_03		Hormigón tipo HM-20/P/20/I	0,300	M3	52,50	15,75
	%		Medios Auxiliares	2,000	%	843,83	16,88
			Costes indirectos	6,000	%	878,13	52,69
			Precio total redondeado por u				**930,82**
12.2	EALP_led_25	u	**Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**				
	ECTC4		Columna troncocónica de acero galvanizado de 4 m	1,000	u	344,00	344,00
	ALPIA_led_25		Luminaria marca Philips, modelo BDP102 PCC 1XLED-25/740DS,	1,000	u	360,00	360,00
	P15GA060		Cond. rígi. 750 V 16 mm² Cu	1,500	m.	0,97	1,46
	BAS.EL18		Electrodo pica acero Ø14mm lg2.0m	1,000	u	5,88	5,88
	PVC90		Tubo rig PVC aboc Ø90 40%acc	0,600	m	1,87	1,12
	BAS.EL17		Curva abocardada PVC Ø40mm	1,000	u	3,17	3,17
	BAS.EL01		Cable Cu rig 1x2.5mm2 450/750V	15,000	m	0,65	9,75
	PIEM25ab		Base portafus up-grn 8.5x31.5	1,000	u	4,40	4,40
	PIEM26be		Fusible 16 A 8.5x31.5 mm	1,000	u	0,52	0,52
	MOOEL.01		Oficial 1ª electricidad	1,370	h	14,74	20,19
	mo009		Oficial 1ª construcción.	1,371	h	14,74	20,21
	mo057		Peón ordinario construcción.	0,074	h	14,25	1,05
	MAQ.034		Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	0,100	h	20,79	2,08
	URMTZAN.01		Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	0,360	m3	4,64	1,67
	PA_03		Hormigón tipo HM-20/P/20/I	0,300	M3	52,50	15,75

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	773,83	15,48
			6,000 %	Costes indirectos	806,73	48,40
				Precio total redondeado por u		**855,13**
12.3	P072111	**u**	**Columna modular, modelo según criterios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales.Nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Juego 4 pernos anclaje, Plantilla, luminaria modelo según cirterio de los servicios técnicos municipales con armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, cúpula de chapa de aluminio entallada y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66, fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. con puerta de registro y caja con fusible, todo ello con dimensiones según planos, pernos de anclaje y placa de asiento, sobre zapata de hormigón HM-20/B/20/I de 80x80x100 cm., totalmente colocado e instalado incluida excavación lámpara y puesta a tierra.**			
	ALP.M111aa		1,000 u	Columna acero galv. 10.	750,00	750,00
	ALP.M14a		1,000 u	Luminaria 1x250 W.Vsap	300,00	300,00
	BAS.EL02		1,500 m	Cable desnudo Cu recocido 35mm2	1,08	1,62
	BAS.EL18		1,000 u	Electrodo pica acero Ø14mm lg2.0m	5,88	5,88
	BAS.EL15		0,600 m	Tubo rig PVC aboc Ø110 40%acc	1,61	0,97
	BAS.EL17		1,000 u	Curva abocardada PVC Ø40mm	3,17	3,17
	BAS.EL01		32,000 m	Cable Cu rig 1x2.5mm2 450/750V	0,65	20,80
	PIEM25ab		1,000 u	Base portafus up-grn 8.5x31.5	4,40	4,40
	PIEM26be		1,000 u	Fusible 16 A 8.5x31.5 mm	0,52	0,52
	HOR.01		0,640 m3	Hormigón HM-20	44,42	28,43
	MOOEL.01		0,490 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	7,22
	mo057		0,098 h	Peón ordinario construcción.	14,25	1,40
	MMMA37a		0,100 h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	23,41	2,34
	URMTZAN.01		0,640 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	2,97
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	1.126,75	22,54
			6,000 %	Costes indirectos	1.152,26	69,14
				Precio total redondeado por u		**1.221,40**
12.4	EALPCA	**m**	**Conducción enterrada en acera de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de hormigón HM-20/P/20I completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**			
	mo057		0,189 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,69
	PE90		2,000 m	Tubo PE corrugado doble capa Ø90 mm	1,32	2,64
	ALP.M15		1,000 m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	SEP.10		1,000 u	Separador formacion prisma	0,14	0,14
	URMTZAN.01		0,237 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,10
	PA_03		0,097 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	5,09
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	5,61	0,11
			6,000 %	Costes indirectos	11,91	0,71
				Precio total redondeado por m		**12,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.5	EALPCV	**m**	**Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**			
	mo057		0,189 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,69
	PE90		2,000 m	Tubo PE corrugado doble capa Ø90 mm	1,32	2,64
	ALP.M15		1,000 m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	SEP.10		1,000 u	Separador formacion prisma	0,14	0,14
	URMTZAN.01		0,120 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	0,56
	URMTZAN.04		0,045 m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	0,58
	PA_03		0,047 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	2,47
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	5,61	0,11
			6,000 %	Costes indirectos	9,33	0,56
				Precio total redondeado por m		**9,89**
12.6	EALPCC	**m**	**Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 50x100 cm formada por tres tubos de PE corrugado doble capa DN 100 mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**			
	mo057		0,189 h	Peón ordinario construcción.	14,25	2,69
	PE110		3,000 m	Tubo PE corrugado doble capa Ø110 mm	1,41	4,23
	ALP.M15		1,000 m	Banda atencion al cable	0,14	0,14
	SEP.10		1,000 u	Separador formacion prisma	0,14	0,14
	URMTZAN.01		0,300 m3	Excv zanja/pozo medios mecánicos en terreno sin clasificar	4,64	1,39
	URMTZAN.04		0,075 m3	Rell znj tie zahorra artificial	12,80	0,96
	PA_03		0,106 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	5,57
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	7,20	0,14
			6,000 %	Costes indirectos	15,26	0,92
				Precio total redondeado por m		**16,18**
12.7	EALP4x6	**m**	**Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**			
	MOOEL.01		0,049 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	0,72
	PIEC.4bed		1,000 m	Cable Cu flx RV 0.6/1kV 4x6	1,95	1,95
	P15GA060		1,000 m.	Cond. rígi. 750 V 16 mm² Cu	0,97	0,97
	P01DW090		1,000 m.	Pequeño material	0,97	0,97
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	4,61	0,09
			6,000 %	Costes indirectos	4,70	0,28
				Precio total redondeado por m		**4,98**
12.8	EALP3x2_5	**m**	**Cable rígido de cobre de 3x2,5 mm², de tensión nominal 0,6/1 kV, tipo RV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC para línea de mando de centro de reducción de flujo de cabecera, totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**			
	MOOEL.01		0,116 h	Oficial 1ª electricidad	14,74	1,71
	CUR2_5		3,000 m	Cable Cu rígido RV 0.6/1kV 1x2,5 mm²	0,44	1,32
	P01DW090		1,000 m.	Pequeño material	0,97	0,97
	%		2,000 %	Medios Auxiliares	4,00	0,08
			6,000 %	Costes indirectos	4,08	0,24
				Precio total redondeado por m		**4,32**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.9	EAR35x35	**u**	**Arqueta de registro, de paso y a pie de columna para alumbrado exterior, cambios de cota o derivaciones, de dimensiones interiores 35x35 cm y 50 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 40x40x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**			
	BAS.FA02		7,000	u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	0,10	0,70
	BAS.AR17		0,030	t	Grava caliza 4/6 lvd	2,87	0,09
	EARM40x40		1,000	u	Marco-tapa fundición 40x40cm	27,31	27,31
	mo009		0,455	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	6,71
	mo057		0,455	h	Peón ordinario construcción.	14,25	6,48
	MTE.014		0,303	m3	Excv zanja medios retro	3,80	1,15
	PA_03		0,108	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	5,67
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	41,29	0,83
			6,000	%	Costes indirectos	48,94	2,94
					Precio total redondeado por u		**51,88**
12.10	EAC50x50	**u**	**Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 50x50 cm y 90 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 60x60x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**			
	BAS.FA02		14,000	u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	0,10	1,40
	BAS.AR21		0,035	t	Grava caliza 4/6 lvd	2,87	0,10
	EARM60x60		1,000	u	Marco-tapa fundición 60x60cm	43,39	43,39
	mo009		0,487	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	7,18
	mo057		0,244	h	Peón ordinario construcción.	14,25	3,48
	MTE.014		0,640	m3	Excv zanja medios retro	3,80	2,43
	PA_03		0,390	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	52,50	20,48
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	55,55	1,11
			6,000	%	Costes indirectos	79,57	4,77
					Precio total redondeado por u		**84,34**
12.11	P073	**u**	**CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra. El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua de dimensiones de 2,5 m de largo, 0,5 m de profundo y 2 m de alto y puertas de chapa de acero pintadas con rejillas de ventilación. Incluida la cimentación. Según normas del Ayuntamiento de Alicante. Totalmente conectado, comprobado y funcionando.**			
	ALP.M01		1,000	u	Armario de protecc. med. reg. al	3.361,17	3.361,17
	MOOEL.01		2,167	h	Oficial 1ª electricidad	14,74	31,94
	mo057		4,384	h	Peón ordinario construcción.	14,25	62,47
	mo009		0,804	h	Oficial 1ª construcción.	14,74	11,85
	%		2,000	%	Medios Auxiliares	3.467,43	69,35
			6,000	%	Costes indirectos	3.536,78	212,21
					Precio total redondeado por u		**3.748,99**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.12	AP0951	**u**	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos del proyecto de ejecución en exacta correspondencia con las instalaciones; 1 colección de reproducibles de la totalidad de la totalidad de los planos; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**			
					Sin descomposición		465,98
			6,000	%	Costes indirectos	465,98	27,96
					Precio total redondeado por u		**493,94**
12.13	000620c	**u**	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**			
					Sin descomposición		245,54
			6,000	%	Costes indirectos	245,54	14,73
					Precio total redondeado por u		**260,27**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			13 SEGURIDAD Y SALUD		
13.1	SyS	**Ud**	**Importe de Ejecución Material correspondiente a la Seguridad y Salud de las obras según el anejo correspondiente**		
			Sin descomposición		6.548,11
		6,000 %	Costes indirectos	6.548,11	392,89
			Precio total redondeado por Ud		**6.941,00**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			14 GESTION DE RESIUDOS		
14.1	GdR	**Ud**	**Importe de Ejecución Material correspondiente a la Gestión de Residuos de las obras según el anejo correspondiente**		
			Sin descomposición		4.911,21
		6,000 %	Costes indirectos	4.911,21	294,67
			Precio total redondeado por Ud		**5.205,88**

ANEJO Nº 13: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO Nº 19: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA 1

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO 1

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 1

2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 1

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT

1. PLAN DE OBRA

El Plan de obra se ha relizado mediante el correspondiente diagrama de barras donde se han reflejado los tajos de obra más importantes y el tiempo que se necesita para la construcción de los mismos.

A la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto el plazo de ejecución de las obras se estima en **cuatro (4) meses**, tal y como se recoje en el diagrama de barras adjunto en el **Apendice I**.

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta en el **Apéndice I** (diagrama de Gantt), se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas de cuerdo con los criterios de planificación necesarios y después de haber realizado sobre el mismo diferentes ajustes por medio de tanteos hasta lograr una solución lógica y equilibrada respecto a la duración de las obras.

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El plazo previsto para la realización de las obras, tal y como se ha dicho en el apartado anterior, es de **cuatro (4) meses**.

Se establece un plazo de garantía de **UN (1) año** para las obras definidas en el presente proyecto.

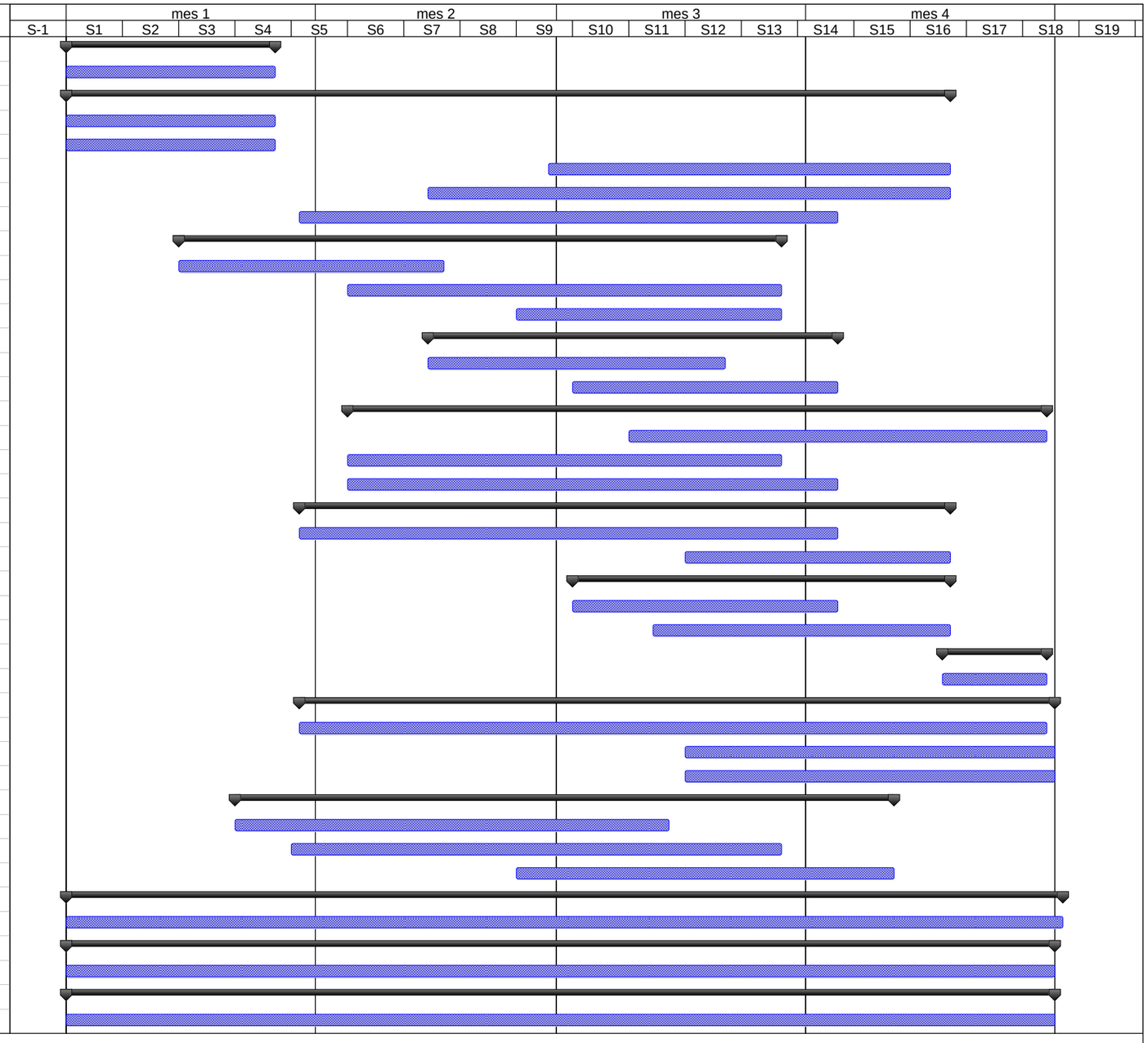
2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece que las empresas que podrán licitar para la ejecución de las obras del presente proyecto deberán estar clasificadas, como mínimo, en grupos y subgrupos que se relacionan a continuación.

- Grupo G (Viales y pistas), Subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación previa), la Categoría del contrato debe ser la correspondiente al grupo 4 ya que la anualidad media sobrepasa los 840.000 euros y es inferior a los 2.400.000 euros.

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	**Demoliciones y Reposiciones**	**20 días?**	**01/05/2000**	**26/05/2000**	
2	Demoliciones y Reposiciones	20 días?	01/05/2000	26/05/2000	
3	**Red viaria**	**80 días?**	**01/05/2000**	**18/08/2000**	
4	Excavación en Desmonte	4 sem.	01/05/2000	26/05/2000	
5	Terraplenes	4 sem.	01/05/2000	26/05/2000	
6	Aglomerado	36 días?	30/06/2000	18/08/2000	
7	Aceras	47 días?	15/06/2000	18/08/2000	
8	Bordillos	49 días?	30/05/2000	04/08/2000	
9	**Saneamiento y Drenaje**	**55 días**	**15/05/2000**	**28/07/2000**	
10	Excavación en zanja	5 sem.	15/05/2000	16/06/2000	
11	Colocación de tubería	8 sem.	05/06/2000	28/07/2000	
12	Arquetas, Imbornales y Pozos	5 sem.	26/06/2000	28/07/2000	
13	**Red de Abastecimiento de Agua**	**37 días**	**15/06/2000**	**04/08/2000**	
14	Excavacion en zanja	27 días	15/06/2000	21/07/2000	
15	Tuberías	5 sem.	03/07/2000	04/08/2000	
16	**Red de Energía Eléctrica**	**63 días?**	**05/06/2000**	**30/08/2000**	
17	Centros de transformación	38 días	10/07/2000	30/08/2000	
18	Media Tensión	40 días?	05/06/2000	28/07/2000	
19	Baja Tensión	9 sem.	05/06/2000	04/08/2000	
20	**Red de Alumbrado Público**	**59 días**	**30/05/2000**	**18/08/2000**	
21	Canalizaciónes	9,8 sem.	30/05/2000	04/08/2000	
22	Báculos	5 sem.	17/07/2000	18/08/2000	
23	**Red de gas**	**35 días?**	**03/07/2000**	**18/08/2000**	
24	Excavación en zanja	25 días?	03/07/2000	04/08/2000	
25	Tubería	27 días	13/07/2000	18/08/2000	
26	**Señalización**	**9 días**	**18/08/2000**	**30/08/2000**	
27	Señalización Horizontal y Vertical	1,8 sem.	18/08/2000	30/08/2000	
28	**Red de riego, jardinería y mob. urbano**	**68 días?**	**30/05/2000**	**31/08/2000**	
29	Red de riego	67 días	30/05/2000	30/08/2000	
30	Plantaciones	6,8 sem.	17/07/2000	31/08/2000	
31	Movimiliario urbano	34 días?	17/07/2000	31/08/2000	
32	**Red de telecomunicaciones**	**60 días**	**22/05/2000**	**11/08/2000**	
33	Excavación en zanja	8 sem.	22/05/2000	14/07/2000	
34	Colocación de Tubería	9 sem.	29/05/2000	28/07/2000	
35	Arquetas y entronques	7 sem.	26/06/2000	11/08/2000	
36	**Seguridad y Salud**	**90 días?**	**01/05/2000**	**01/09/2000**	
37	Seguridad y Salud	90 días?	01/05/2000	01/09/2000	
38	**Seguridad y Salud**	**89 días?**	**01/05/2000**	**31/08/2000**	
39	Seguridad y Salud	89 días?	01/05/2000	31/08/2000	
40	**Gestión de Residuos**	**89 días?**	**01/05/2000**	**31/08/2000**	
41	Gestión de Residuos	89 días?	01/05/2000	31/08/2000	



Proyecto: PlanDeniaEd3
Fecha: 07/11/2018

Tarea	División resumida	Hito externo	Tarea manual	Sólo fin
División	Hito resumido	Tarea inactiva	Sólo duración	Progreso
Hito	Progreso resumido	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Fecha límite
Resumen	Tareas externas	Hito inactivo	Resumen manual	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	

ANEJO Nº 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.1 IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES
- 1.2 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
- 1.3 CÁLCULO DE LAS FRACCIONES MÍNIMAS OBLIGATORIAS SEGÚN RD 105/2008
- 1.4 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002 3
- 1.5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA FRACCIÓN, EN TN Y M3
- 1.6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
- 1.7 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, REUTILIZACIÓN O VERTIDO QUE SE REALIZARÁN
- 1.8 DESTINO DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA OBRA
- 1.9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
- 1.10 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
- 1.11 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCDS
- 1.12 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO
- 1.13 CONCLUSIÓN

2. ANEXO GRÁFICO

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Presente documento tiene como objeto definir las directrices de gestión de residuos de construcción y demolición en base al proyecto de obra/demolición presentado, cumpliendo la gestión estatal, autonómica y local existente.

El poseedor/contratista está obligado a presentar al productor/poseedor un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Este Plan desarrollará la gestión de los residuos conforme a la sistemática que llevará a cabo el poseedor/contratista, tomando como base este Estudio. El Plan presentado será aprobado por la Dirección Facultativa, así como todas las actualizaciones y modificaciones necesarias, de forma que componga un documento que refleje finalmente la gestión realizada.

Datos de la obra	URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS" APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE
Promotor	Las mercantiles: - INURBAN, S.A.U., con C.I.F. número A-30135875, y domicilio a efectos de notificaciones, en Ctra. Yecla-Villena km. 1 de Yecla, código postal 30510 (Murcia). - MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A., con C.I.F. número A-53315982, y domicilio en la Avda. Eusebio Sempere, 3, Escalera 4, Bajo, 03003 Alicante.
Proyectista	INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES

EL PRODUCTOR/PROMOTOR:

Se identifica como el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción: el promotor.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

- INURBAN, S.A.U., con C.I.F. número A-30135875, y domicilio a efectos de notificaciones, en Ctra. Yecla-Villena km. 1 de Yecla, código postal 30510 (Murcia).
- MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A., con C.I.F. número A-53315982, y domicilio en la Avda. Eusebio Sempere, 3, Escalera 4, Bajo, 03003 Alicante.

EL POSEEDOR/CONTRATISTA:

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma: el constructor.

En la fecha del presente estudio no está designada la figura del contratista.

EL GESTOR/ES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos.

Éste será designado e identificado por el poseedor de los residuos (constructor) mediante el Plan de gestión de residuos, con anterioridad al comienzo de las obras.

1.2 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Son de aplicación las siguientes normativas:

A NIVEL ESTATAL

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008.
- La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A NIVEL AUTONÓMICO

- La Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana, de Presidencia de la Generalitat.
- El Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

1.3 CÁLCULO DE LAS FRACCIONES MÍNIMAS OBLIGATORIAS SEGÚN RD 105/2008

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: ..... 80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 40'00 tn.
Metal: ..... 2'00 tn.
Madera:..... 1'00 tn.
Vidrio: ..... 1'00 tn.
Plástico: ..... 0'50 tn.
Papel y cartón: ..... 0'50 tn.

A continuación procedemos al cálculo estimado de estas fracciones en base a los resultados de la Agencia Catalana de Residuos, publicados en la Guia per la elaboració d'estudis de gestió de residus de construcció i enderoc. Estos datos son sólo valores de referencia. La cuantificación de generación de residuos real será justificada al final de obra mediante el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición y las posibles modificaciones, aprobadas por la Dirección Facultativa, según las acciones desarrolladas y los residuos obtenidos, así como otra documentación fehaciente especificada en el RD 105/2008.

1.4 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002

Según los criterios y condiciones de la obra objeto de este Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y tomando como referencia las fracciones mínimas obligatorias a separar, a continuación se marcan las fracciones que se producirán en esta obra, identificadas con su código LER (Listado Europeo de Residuos), recogido en la Orden MAM/304/2002.

Clasificación y descripción de los residuos

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.
Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCDS NIVEL I:

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDS NIVEL II

RCD: Naturaleza no pétrea

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón

Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo

	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA FRACCIÓN, EN TN Y M3

Para el presente proyecto se realiza una medición real del volumen de residuos generados, que se muestra a continuación:

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1.952,20	1,50	**1.301,47**

A.2.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto				
2. Madera				
3. Metales				
4. Papel				
5. Plástico				
6. Vidrio				
7. Yeso				
TOTAL estimación				
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos				
2. Hormigón				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
4. Piedra				
TOTAL estimación				
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
2. Potencialmente peligrosos y otros				
TOTAL estimación				

1.6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

A continuación se marcan con una "x" las medidas llevadas a cabo en esta obra para la prevención en la generación de residuos.

SOBRE LOS MATERIALES

x	Se realizará un estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de material.
x	Se revisará el estado del material en la recepción del mismo para comprobar el estado correcto del mismo y de los embalajes para su conservación.
x	El acopio de los materiales se realizará de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos, etc.
x	Las arenas y gravas se acopiarán sobre una base dura para reducir desperdicios.
x	Se evitará la generación de sobrantes de naturaleza pétrea, grava, arena y rocas trituradas, devolviendo en lo posible al proveedor las partidas sobrantes o utilizándolas en alguna fase de la obra.
x	Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas techadas.
x	El hormigón será preferentemente suministrado de central, los pedidos se realizarán ajustando al máximo las necesidades. En caso de sobrar material, se intentará utilizar en otras unidades de obra, soleras, aceras, etc…
x	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
	Los materiales cerámicos y tejas suministrados a obra serán los estrictamente necesarios, lo cual supondrá una medición previa a su solicitud al suministrador real.
	Los restos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, se limpiarán de los restos de mortero o colas, para reutilizarlos siempre que sea posible.
x	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
x	Todos aquellos suministros a obra que vengan embalados en paquetes de madera o paletizados, será el propio suministrador quien procederá a su retirada una vez acabada su finalidad. Los palés serán devueltos a la empresa que los suministró para posteriores utilizaciones.
x	Toda la ferralla utilizada en obra vendrá previamente montada en taller. El armado de muros se realizará con malla electrosoldada según planos de proyecto y será necesaria la presentación de los planos de montaje y planillas previamente a la obra en donde esté especificado la posición y lugar de cada elemento de ferralla.
	Los elementos de estructura (perfiles laminados, placas etc.) vendrán cortados desde taller, produciéndose en obra la soldadura estrictamente necesaria.
x	Se utilizarán materiales con certificados ambientales
	Otros (indicar)

SOBRE EL PROCESO DE EJECUCIÓN

x	Se segregará en origen los residuos generados siempre que sea posible.
x	Se habilitará una zona o zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames.
x	Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames durante el transporte.
x	Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales
x	La excavación se ajustará a las medidas del proyecto, evitando sobreexcavaciones innecesarias.
x	Se aprovecharán tierras de la excavación para rellenos en la misma obra.
	Se ha optimizado el cálculo de la estructura portante para reducir el peso y, por tanto, la cantidad de materiales a emplear.
x	Se utilizarán sistemas industrializados, basados en módulos prefabricados de gran formato.
x	Se emplearán encofrados reutilizables.

1.7 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, REUTILIZACIÓN O VERTIDO QUE SE REALIZARÁN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la administración autonómica correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la

misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la comunidad autónoma.

VALORIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA

Relación de residuos reutilizados en la misma obra

A continuación se marcan las operaciones previstas de reutilización de residuos en la misma obra, indicando la fracción a la que corresponden, el lugar de destino previsto y la cantidad

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	PROPIA OBRA
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
X	Reutilización de tierra vegetal	PROPIA OBRA

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
x	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
x	Formación de terraplenes

1.8 DESTINO DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA OBRA

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", será necesario especificar su destino final, ya sea valorización (restauración, reutilización, reciclado, etc.) o eliminación (vertedero), así como el tratamiento realizado en caso necesario. La nomenclatura de tratamientos se recoge en la Orden MAM/304/2002, y son los siguientes:

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	**17 05 04**	**Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
Sin tratamiento esp.	**Vertedero**	**2.850,00**
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

`

A.2.: RCDs Nivel II

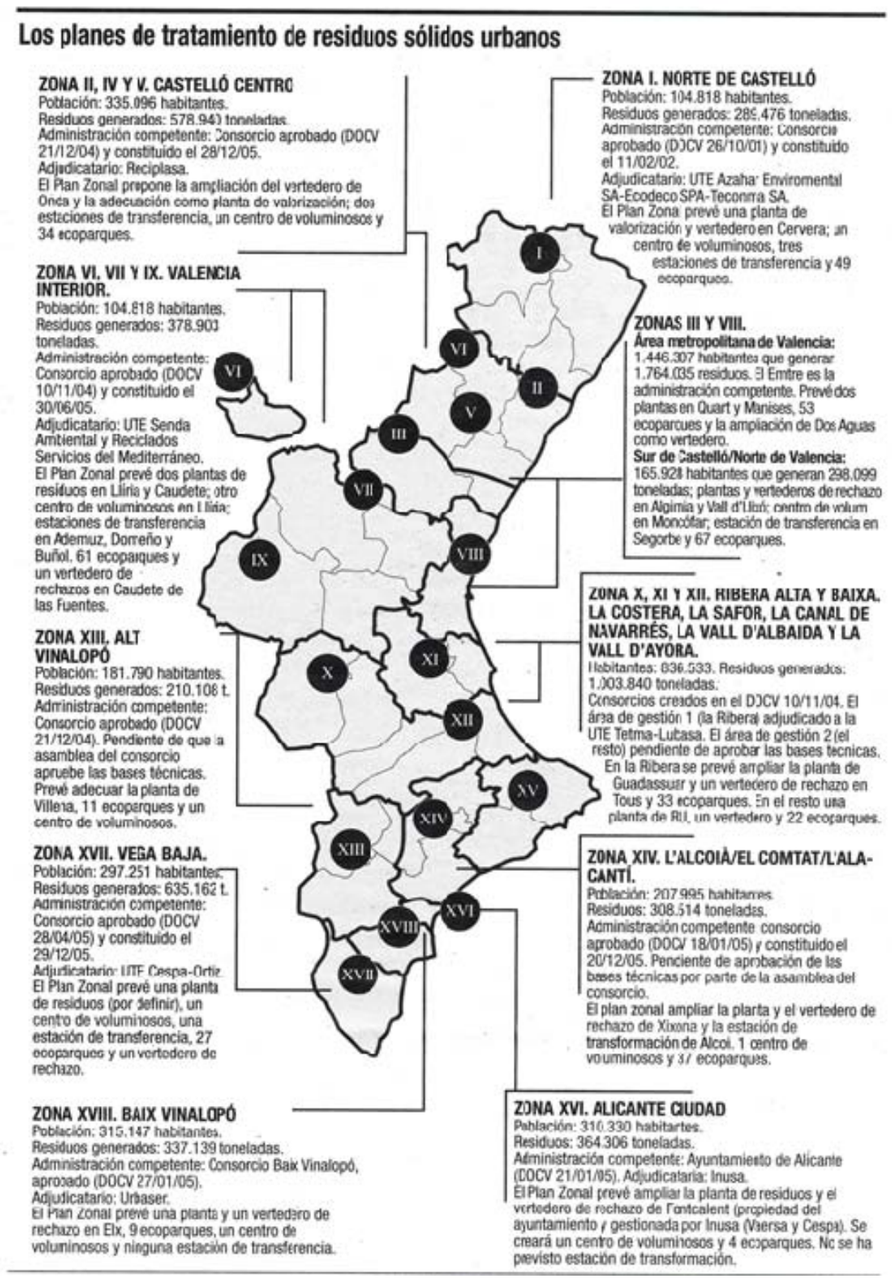
	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
	1.Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	2.Madera				
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3.Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP´s	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	5. Plástico				
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	6.Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

	RCD: Naturaleza pétrea			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2.Hormigón					
	17 01 01	Hormigón		Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1.Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado/ vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2.Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosos (SP´s)		Depósito Seguridad	**Gestor autorizado RPs**	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		Depósito/ Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP´s		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito seguridad		0.00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP´S		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y		Depósito		0,00

		demolición que contienen mercurio		Seguridad		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB´S		Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP´s		Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP´s		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos…)		Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor…)		Depósito / tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite		Depósito/ Tratamiento		0,00

	20 01 21	Tubos fluorescentes		Depósito/ Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		Despósito/ Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón		Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		Depósito/ Tratamiento		0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos		Depósito/ Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo		Depósito/ Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00



El municipio donde se encuentra la obra corresponde a la ZONA XVI, según Plan Zonal de la Comunidad Valenciana aprobado en la Ley 10/2000 sobre residuos.

1.9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

A continuación se marca con una "x" las medidas que se llevarán a cabo en esta obra para la separación de los residuos

	En derribos, se procederá a la eliminación previa de los elementos desmontables y/o peligrosos.
	Se realizará la desconstrucción del edificio, llevando a cabo la separación adecuada de cada fracción.
	Se realizará un derribo integral para realizar su posterior separación por parte del gestor.
X	La separación de las fracciones se llevará a cabo por el poseedor/contratista dentro de la obra.
	Por falta de espacio físico en la obra, no resulta viable realizar la separación de residuos dentro de la obra. En este caso, el poseedor contratará la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este caso, el poseedor deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
X	Se habilitará una o varias zonas para el almacenamiento de los residuos en contenedores. Estas zonas deberán tener un acceso fácil para la recogida de los mismos.
X	Existirá una zona habilitada exclusivamente para los residuos peligrosos, con tantos contenedores/recipientes como sea necesario, que permita su almacenamiento por separado. Esta zona será plana y estará situada fuera del tránsito habitual de maquinaria, para evitar derrames accidentales. Estos residuos no se almacenarán en la obra más de 6 meses.
X	Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición 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.
X	En los contenedores/bidones/sacos industriales deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información: - Fracción de residuo correspondiente, así como símbolo identificativo - Razón social del gestor, CIF y teléfono - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
X	Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo sólo acceder el personal especializado o autorizado.
	Otros (indicar)

1.10 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El plano elaborado para definir la gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra objeto de este Estudio, es el indicado en el **ANEXO GRÁFICO**

1.11 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCDS

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se describen a continuación en las casillas marcadas.

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos 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.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	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, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor 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.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

X	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 último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, 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.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
x	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 (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) 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.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. En concreto, será necesario realizar un proyecto específico para su retirada mediante empresa especializada.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	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.
X	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.
	Otros (indicar)

1.12 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

La valoración del coste previsto para la gestión de residuos formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte. En este capítulo se valorará el coste de la gestión desglosado por fracción, así como el importe estimado del coste en la manipulación, adecuación de espacios y almacenamiento, medios auxiliares, transporte, etc. Todo ello se reflejará en la partida de gastos generales.

COSTES DE GESTIÓN FUERA DE LA OBRA

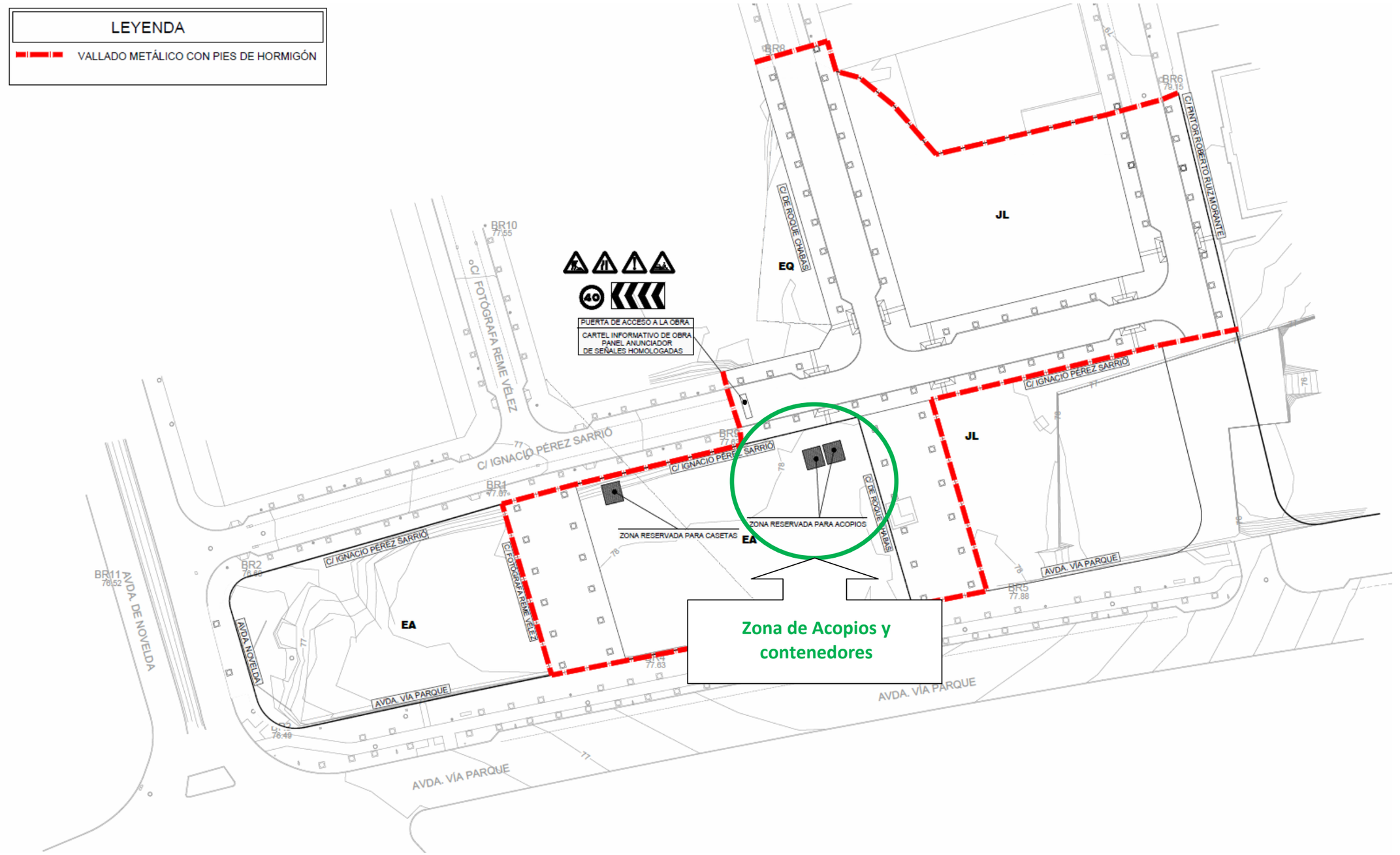
CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN	Cantidad m3	Precio (€/m3)	Importe (€)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.301,47	4.00	5.205,88
			TOTAL	**5.205,88**

1.13 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, y el presupuesto reflejado, el cual se entiende incluido dentro de los precios unitarios de cada unidad de obra generadora de residuos, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.

2. ANEXO GRÁFICO

LEYENDA
VALLADO METÁLICO CON PIES DE HORMIGÓN



ANEJO Nº 15 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 15 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I. MEMORIA

1. DATOS DEL ENCARGO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.1. ENCARGO
1.2. PROMOTOR
1.3. FECHA
1.4. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
1.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS

2. DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN
2.1. PROMOTOR
2.2. FECHA DEL PROYECTO
2.3. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
2.4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS
2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
2.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO
2.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA EJECUTADA (ESTRECYM)
3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS RIESGOS DE REALIZACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA (ESRRO)

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO Y DEL TRABAJADOR
4.1. REFERENCIAS LEGALES
4.2. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

5. DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
5.1. SITUACIÓN Y DELIMITACION DEL AMBITO
5.2. DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS TERRENOS
5.3. SERVICIOS URBANÍSTICOS
5.4. SERVIDUMBRES
5.5. INTERFERENCIAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.
5.6. ESTRUCTURA DE LAS OBRAS

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES DE EMPRESA
6.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISONALES
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MODULOS PREFABRICADOS METALICOS COMERCIALIZADOS
6.3. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRAS
6.4. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
7.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
7.2. PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
7.3. PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO
7.4. CALCULO DEL NUMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, POR PARTES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS
8.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCION PREVENTIVA
8.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
8.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.
8.5. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS EN LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA
8.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICION DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES
8.7. PROTECCIONES GENERALES
8.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GENERAL
8.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS MÁS COMUNES QUE PUEDEN PRODUCIRSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.10. PREVENCIÓN DERIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
8.11. ANÁLISIS DE RIESGO CATASTRÓFICO

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA (EPIS)
10.1. PROTECCIÓN DE CABEZA
10.2. PROTECCIÓN DE CUERPO
10.3. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES
10.4. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES
10.5. ABASTECIMIENTO NECESARIO ESTIMADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS
11.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO
11.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES
12.1 PRIMEROS AUXILIOS
12.2 LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

12.3 MEDICINA PREVENTIVA
12.4 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS
12.5 CENTROS SANITARIOS

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN OBRA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

II. PLANOS

1.- SITUACIÓN
2.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD
3.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A HOSPITAL
4.- PLANTA GENERAL
5.- PLANTA PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES
6.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y MASCARILLA
7.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CINTURONES Y CALZADO DE SEGURIDAD
8.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD
9.- SEÑALIZACIÓN: EL COLOR EN LA SEGURIDAD
10.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE ADVERTENCIA
11.- SEÑALIZACION: SEÑALES DE SALVAMENTO Y ELEMENTOS LUMINOSOS
12.-SEÑALIZACION: ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
13.-SEÑALIZACION: SEÑALES MANUALES Y DE INDICACIÓN
14.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD
15.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE PELIGRO
16.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR
17.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR EN LA AVENIDA DE ALICANTE
18.-SEÑALIZACIÓN: CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y PRODUCTOS PELIGROSOS
19.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: CASETAS
20.-VALLADOS
21.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: INSTALACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA
22.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA
23.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: MAQUINARIA PORTÁTIL
24.-PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
25.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: EJECUCIÓN DE ZANJAS
26.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: PROTECCIÓN DE ZANJAS
27.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: ENTIBACIÓN DE ZANJAS
28.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS Y TERRAPLENES
29.-TRABAJOS DE HORMIGONADO
30.-TRABAJOS EN ALTURA
31.-TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV. PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADROS DE PRECIOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

I.- MEMORIA

1.- DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- ENCARGO

Estudio de Seguridad y Salud para las Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante, que complementa al proyecto de ejecución de las obras integrándose en él. En este estudio, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y salud en el trabajo, así como las medidas a adoptar para evitar los riesgos derivados de aquellos.

1.2.- PROMOTOR

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. a petición de INURBAN, S.A.U., con CIF A-30135875, y domicilio a efectos de notificaciones, en Ctra. Yecla-Villena km. 1 de Yecla, código postal 30510 (Murcia) y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A., con C.I.F. número A-53315982, y domicilio en la Avda. Eusebio Sempere, 3, Escalera 4, Bajo, 03003 Alicante.

1.3.- FECHA

Marzo de 2019

1.4.- EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

1.5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS

A la fecha de redacción del presente estudio no ha sido designado coordinador de los trabajos en relación con otros equipos consultores.

Por tanto este coordinador será el técnico competente autorizado, todavía pendiente de designación. Una vez designado el mismo el Promotor tiene la obligación de comunicarlo al contratista de las obras.

2.- DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

2.1.- PROMOTOR

El Proyecto de Urbanización que es objeto de este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en Agosto de 2018 a petición de INURBAN, S.A.U., con CIF A-30135875 y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A. con CIF A-53315982.

2.2.- FECHA DEL PROYECTO

Agosto 2018. Modificado en marzo de 2019.

2.3.- EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El Proyecto de Urbanización que es objeto de este Estudio de Seguridad y Salud Modificado ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

2.4.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos donde se van a desarrollar las obras quedan delimitados en los planos correspondientes del proyecto de urbanización. El ámbito de las obras comprende las calles C/ de Roque Chabas, C/ Ignacio Pérez Sarrió, -C/ Pintor Roberto Ruiz Morante y C/ Fotógrafa Reme Vélez.

2.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se fija en CUATRO (4) MESES a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras.

2.6.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El Presupuesto de Ejecución Material total de las obras es de **TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL, SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (382.651,17 €)**

2.7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS (6.941,00 €).**

3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA EJECUTADA (ESTRECYM)

Dadas las especiales características de las obras objeto del presente proyecto, la mayor parte de los trabajos de entretenimiento del viario se realizarán periódicamente por los Servicios Técnicos destinados al efecto, con medios a determinar en su día por personal cualificado, al igual que el resto de viario. Así, instalaciones como alumbrado, redes de suministro de agua, alcantarillado, telecomunicaciones, gas e instalaciones de alta, media y baja tensión, se han diseñado y proyectado conforme a los pliegos de prescripciones técnicas vigentes que incluyen todos y cada una de las medidas necesarias para que los trabajos de reparación y mantenimiento se puedan llevar a cabo en condiciones de seguridad.

No obstante, cada casa instaladora del deberá facilitar un manual de entretenimiento en el que se especifiquen las medidas de seguridad fijadas, los procedimientos de trabajos, la cualificación del personal de mantenimiento, etc.

Cualquier trabajo que sobrevenga en el mantenimiento, reparación y conservación de las obras, no contempladas en este estudio de Seguridad y Salud, deberá ser objeto de redacción del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

3.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS RIESGOS DE REALIZACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA (ESRRO)

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Para ello se establece la necesidad de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" ADP/2 del P.G.M.O. de Alicante,** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de trascripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

1. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

2. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

3. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

4. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

5. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

6. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

7. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

8. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

9. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

10. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS DEL EMPRESARIO Y DEL TRABAJADOR

4.1.- REFERENCIAS LEGALES

Los Arts. 14 y 17del Capitulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

3. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

4. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

5. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

6. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

4.2.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto,

de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) la utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización; b) los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

3. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO

Los terrenos donde se van a desarrollar las obras quedan delimitados en los planos correspondientes del proyecto de urbanización. El ámbito de las obras comprende las calles C/ de Roque Chabas, C/ Ignacio Pérez Sarrió, -C/ Pintor Roberto Ruiz Morante y C/ Fotógrafa Reme Vélez.

5.2.- DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS TERRENOS

La descripción topográfica de los terrenos queda reflejada en el Plano nº 5 "Topografía, Estado actual y Bases de Replanteo" del Documento nº 2 "Planos" del Proyecto de Urbanización.

5.3.- SERVICIOS URBANÍSTICOS

La dotación de servicios urbanísticos a estos terrenos es el objetivo del proyecto de ejecución que nos ocupa.

5.4.- SERVIDUMBRES

En la actualidad localizamos las siguientes servidumbres que afectarán durante la ejecución de las obras:

-C/ de Roque Chabas
-C/ Ignacio Pérez Sarrió
-C/ Pintor Roberto Ruiz Morante
-C/ Fotógrafa Reme Vélez
-Redes de servicios de agua potable, saneamiento, telefonía, electricidad, alumbrado, riego y gas que discurren por el entorno.

En caso de encontrar alguna otra servidumbre durante la ejecución de las obras, tales como canales de riego, vías pecuarias, líneas eléctricas, se estudiaría la posibilidad de desviar los mismos o mantener la servidumbre.

5.5.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

-Accesos rodados a la obra, intersecciones con otros caminos.

-Accesos a fincas cercanas existentes.
-Circulaciones peatonales.
-Líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
-Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.
-Conductos de gas.
-Conductos de agua.
-Conductos de alcantarillado.
-Arbolado existente.
-Cerramientos y muros existentes.
-Otros

5.6.- ESTRUCTURA DE LAS OBRAS

Las obras se van a desarrollar en base a las pautas marcadas en el proyecto de ejecución, de tal forma que los trabajos estarán diferenciados según las partes del proyecto, así se desarrollarán diversas actividades que se resumen a continuación

-Demoliciones
-Movimiento de Tierras.
-Pavimentación
-Señalización.
-Red de distribución de Agua Potable e Hidrantes.
-Red de saneamiento.
-Red de telefonía.
-Red de Media Tensión
-Centros de Transformación
-Red de Baja Tensión.
-Alumbrado Público.
-Control de Calidad.
-Seguridad y Salud.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación, que contiene este estudio de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6. Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

6.1.- UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

El acceso a las obras se realizará por la Calle Ignacio Pérez Sarrió. Las instalaciones provisionales de obras se situarán en la manzana existente en las calles Fotógrafa Reme Vélez y la Calle Ignació Pérez Sarrió, tal y como queda reflejado en el Plano nº 4.

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar poblado, se prevé hacer una instalación eléctrica provisional que dé suministro a los módulos de casetas previstos.

Esta instalación se considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

Del mismo modo se realizará una acometida a la red de saneamiento municipal que recoja todas las aguas fecales de las casetas.

En cuanto al suministro de agua potable para los comedores, vestuarios, aseos,..., se prevé la instalación de una acometida a la red municipal.

Tanto para la instalación de fontanería como la de electricidad, se colocará una centralización de contadores con una salida y un contador para cada constructor que intervenga en las obras.

Si fuera posible en el momento de ejecución de las obras se prevé acometida telefónica a la zona de implantación con líneas aéreas provisionales.

6.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico, que se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deben retirarse al finalizar la obra.

Las instalaciones provisionales se distribuirán de forma que cada actividad en la obra cuente con un espacio diferenciado de vestuarios, oficinas y servicios higiénicos, de tal forma que los equipos no se interfieran entre sí para no provocar la masificación y desorganización de los trabajadores en la obra.

La propuesta de distribución de las instalaciones provisionales, junto a la zona de aparcamientos para trabajadores y acopios queda reseñada en el Plano nº 4.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor (éste equipado con aire acondicionado) con una capacidad para acoger al personal de la actividad indicada en cada caso, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

6.3.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRAS

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso las instalaciones contarán con vestuarios y servicios (provistos de duchas, inodoros, lavabos, espejos, calentadores, etc.) en número y dimensiones indicadas en las siguientes tablas. Además contarán con todos los elementos auxiliares necesarios, como toalleros, jaboneras.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios será la calculada en cada caso, indicada a continuación, según se especifica en el plano correspondiente, con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Además de todas las dotaciones especificadas a continuación se prevé la necesidad de colocar una caseta a modo de oficinas para la dirección facultativa de las obras, con al menos un despacho y una sala de reuniones donde poder coordinar todos los trabajos y unos servicios.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario:	2 m2 por cada trabajador (>40 m²)
Superficie por módulo de aseos :	6,20 m2 por módulo de aseo
Superficie de comedor:	1,2 m2 por cada trabajador (>24 m²)

MODULOS TIPO	**DIMENSIONES**	**M2**	**DOTACIONES**
ASEOS: A1	2.05 x 2.43	4.98	1 ducha, 1lavabo y 1 inodoro
ASEOS: A2	2.05 x 3.43	7.03	2 duchas, 2 lavabos y 1 inodoro
ASEOS: A3	6.00 x 2.43	14.58	4 duchas, 4 lavabos y 2 inodoros
VESTUARIOS, COMEDOR: V1, C1	4.80 x 2.43	11.66	
VESTUARIOS, COMEDOR: V2, C2	6.00 X 2.43	14.58	

NECESIDADES TOTALES (EN CONJUNTO)

Obreros	8
Obreros punta	8

Obreros punta	8
Nº de años	0,333
Maquinista-Dump	1
Soldador	1

SERVICIOS DE HIGIENE PARA EL PERSONAL		
VESTUARIO con bancos, sillas, perchas, etc. (m²)		14
TAQUILLAS		10
COMEDOR (m²)		8
	Calienta comidas	1
	Grifo en pileta	1
HIGIENE		
	Lavabo	1
	Ducha	1
	Inodoro	1
	Calentador de 100 l	1

DOTACIONES TOTALES (DE CONJUNTO)

	TIPO DE MODULO	UD	M2 POR MODULO	M2 TOTALES
ASEOS	**A1**	**1**	**4,98**	**4,98**
VESTUARIOS	**V2**	**1**	**14.58**	**14,58**
COMEDOR	**C1**	**1**	**11.66**	**11,66**
M2 TOTALES OCUPADOS POR LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA				**31,22m²**

A estas superficies netas habrá que añadir las zonas de accesos, maniobra, retranqueos, aparcamientos, etc.

6.4.- ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar poblado, con los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad y telefonía, la solución prevista es:

Electricidad: Conexiones con la línea aérea existente.

Fontanería y saneamiento: Conexión con las conducciones enterradas existentes.

7.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

7.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

7.1.1.- Vallado y señalización

Debe realizarse el vallado del perímetro de las zonas de actuación con las características reflejadas en planos antes del inicio de cualquier actividad.

Debe señalizarse la obra con las indicaciones siguientes con carácter general en todo acceso:

1. Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
2. Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
3. Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra.

7.1.2.- Instalación eléctrica provisional de obras

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

1. Heridas punzantes en manos.
2. Caídas al mismo nivel.
3. Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
   a) Trabajos con tensión.
   b) Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inesperadamente.
   c) Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
   d) Usar equipos inadecuados o deteriorados.
   e) Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

1. Sistema de protección contra contactos indirectos.
   a) Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
   b) Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.

c) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
d) Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
e) Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
f) El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
g) Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
h) No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

2. Normas de prevención tipo para los cables.

a) El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
b) Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
c) La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
d) En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
e) El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido.
f) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
   - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
   - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
   - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

g) La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
h) El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
i) Las mangueras de "alargadera":
   - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
   - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

3. Normas de prevención tipo para los interruptores

a) Se ajustaran expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
b) Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
c) Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
d) Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

a) Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraje de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
b) Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
c) Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
d) Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
e) Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
f) Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447)
g) Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

5. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

a) Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
b) Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

c) La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado 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.
d) Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
e) Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
f) Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
g) Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
   - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
   - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
   - 30 mA.- Instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
h) El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

6. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

a) La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
b) Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
c) Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
d) El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
e) La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
f) El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
g) La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
h) Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
i) Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o maquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
j) Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
k) La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
l) El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

7. Normas de prevención Tipo para la instalación de alumbrado.

a) Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
b) El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
c) La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes
d) La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
e) La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
f) La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
g) Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

8. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

a) El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
b) Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

c) La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

d) Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectara la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

e) La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuaran los electricistas.

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

a) Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.

b) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

c) Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

d) Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

e) El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

f) Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

g) No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

7.2.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Plan de obra se adjunta en el Anejo nº 13: Plan de Obra

7.3.- PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO

1. Movimientos de tierras y explanaciones.

- Encofrado y desencofrado de muros,
- Encofrado y desencofrado en madera,
- Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte)
- Explanación de tierras,
- Hormigonado de losas armadas,
- La organización en el solar,
- Rellenos de tierras en general,
- Taller de montaje y elaboración de ferralla,
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas,
- Vaciado de tierras en general,
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta,

2. Pavimentación de la Red viaria Rodada (calzadas).

- Extendido de base de zahorra y grava cemento,
- Capa base mezcla bituminosa,
- Capa intermedia mezcla bituminosa,
- Capa de rodadura mezcla bituminosa,
- Riegos de imprimación y adherencia.

3. Red viaria (Peatonal)

- Colocación de solera de hormigón en red viaria peatonal.
- Colocación de bordillos de hormigón prefabricado.
- Colocación de solados (terrazo, pastilla hidráulica, baldosa de hormigón, adoquín, etc.)
- Explanación de tierras.
- Colocación de alcorques de viales.

4. Red de agua e hidrantes de incendios forestales.

- Instalación de hidrantes.
- Implantación de red de tuberías de fundición y valvulería, con la correspondiente apertura, realización y tapado de zanjas.

5. Red de saneamiento.

- Red de alcantarillado y alcantarillas, con los correspondientes trabajos de apertura, realización y tapado de zanjas.
- Trazado de conducción general de aguas residuales bajo el viario.
- Recogida de aguas pluviales mediante imbornales formados por solera y paredes de hormigón en masa con rejillas de fundición dúctil.

6. Señalizaciones.

- Pintura de marcas viales.
- Colocación de señalización vertical.

7. Alumbrado público y Energía Eléctrica.

- Ejecución de zanjas.
- Tendido de tubos y cables.
- Hormigonado de canalizaciones.
- Replanteo de puntos de luz.
- Ejecución de arquetas y cimentaciones.
- Montaje de centros de mando.
- Montaje de puntos de luz (farolas).
- Montaje de G.C.P.
- Montaje de Centros de Transformación
- Montaje de apoyos
- Comprobaciones.

8. Telefonía.

- Red enterrada bajo viales.
- Realización de canalizaciones subterráneas bajo tubo de PVC.
- Apertura, realización y tapado de zanjas.
- Realización de arquetas y registros de canalizaciones.

9. Seguridad y Salud.

- Implantación de instalaciones provisionales de obra.
- Señalización de los riesgos.
- Vallado de las zonas de trabajo.
- Protección de zonas que entrañen peligro.
- Control e implantación de las medidas de prevención.

Para las obras externas al sector. Se plantearán previamente por parte del contratista y deberán de ser aprobados por el coordinador.

7.4.- CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Para ejecutar la obra en un plazo de **CUATRO (4) MESES**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Entendemos que del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, un tanto por ciento estimado del 20%, irá destinado a costes de mano de obra, y con ello sacamos la media de trabajadores del proyecto. Este cálculo es teórico ya que en las diferentes fases de ejecución, unas veces podrá haber más trabajadores de los previstos y otras menos, pero a efectos de cálculos globales de equipamiento es efectivo.

CALCULO TRABAJADORES EN OBRA	EUROS
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	382.651,17 Euros
IMPORTE PORCENTUAL DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA, SEGÚN LA COMPLEJIDAD DE LA MISMA (20% AL 35%)	20,00%
IMPORTE NUMÉRICO DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA	76.530,23 Euros
Nº HORAS TRABAJADAS POR 1 OBRERO EN UN AÑO	586,6666667 Horas
PRECIO MEDIO POR HORA Y TRABAJADOR	15,03 Euros/hora
COSTE MEDIO DE UN TRABAJADOR AL AÑO	8.817,60 Euros/año
DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA	4 Meses
NÚMERO DE TRABAJADORES	8 Personas

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será el indicado en cada cuadro. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

8.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

8.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

   a) Evitar los riesgos.
   b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
   c) Combatir los riesgos en su origen.
   d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
   e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
   f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
   g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
   h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
   i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y especifico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

8.2.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

   Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

   Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante**

8.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8.3.1.- Movimiento de tierras

Actividad: La organización en el lugar en el que se va a construir

1. Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.

2. Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.
3. Caídas al mismo nivel por: irregularidades del terreno, barro, escombros.
4. Caídas a distinto nivel por: laderas de fuerte pendiente.
5. Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.
6. Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.

<u>Actividad:</u> Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).

1. Deslizamientos de tierras y / o rocas.
2. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por uso de maquinaria.
3. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
4. Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
5. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.
6. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por variación de la humedad del terreno.
7. Desprendimientos de tierra y / o rocas por filtraciones acuosas.
8. Desprendimientos de tierra y / o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).
9. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).
10. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por soportes próximos al borde de la excavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
11. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).
12. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por excavación bajo nivel freático.
13. Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
14. Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
15. Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
16. Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
17. Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.
18. Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).
19. Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).
20. Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas eléctricas o de ferrocarriles).
21. Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).
22. Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
23. Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).
24. Ruido ambiental y puntual.
25. Sobre esfuerzos.
26. Polvo ambiental.

<u>Actividad:</u> Explanación de tierras.

1. Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).
2. Ruido ambiental.
3. Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).
4. Cortes por herramientas, (siegas)
5. Sobre esfuerzos.

<u>Actividad</u>: Rellenos de tierras en general.

1. Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).
2. Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.
3. Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).
4. Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).
5. Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).
6. Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).
7. Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).
8. Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).
9. Vibraciones sobre las personas, (conductores).
10. Ruido ambiental y puntual.
11. Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.
12. Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.
13. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).

<u>Actividad:</u> Vaciados de tierras en general.

1. Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.).
2. Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.
3. Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).
4. Derrumbe de rocas, (bolos ocultos en frentes o cortes de la excavación).
5. Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).
6. Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por proximidad de explotaciones industriales).

7. Derrumbe de tierras por bolos ocultos, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).
8. Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.
9. Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).
10. Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.
11. Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).
12. Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático)
13. Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
14. Los derivados de la circulación por rampas internas de obra: vuelco de camiones por ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras; atropello de trabajadores por caminar por la rampa.
15. Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
16. Interferencias con conducciones de agua enterradas, (inundación súbita).
17. Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).
18. Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.
19. Ruido ambiental.
20. Polvo ambiental.
21. Estrés térmico, (alta o baja temperatura).

<u>Actividad:</u> Trabajo de encofrado y desencofrado con madera.

1. Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.
2. Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.
3. Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
4. Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.
5. Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).
6. Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).
7. Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.
8. Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.
9. Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).
10. Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
11. Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).
12. Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).
13. Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).
14. Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.
15. Golpes en general por objetos en manipulación.
16. Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).
17. Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
18. Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).
19. Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).
20. Dermatitis por contacto con desencofrantes.
21. Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).
22. Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).

<u>Actividad:</u> Encofrado y desencofrado de muros de hormigón.

1. Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.
2. Caídas a distinto nivel, (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras).
3. Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).
4. Aterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.
5. Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).
6. Cortes en las manos, (sierra circular por anulación de la protección del disco de corte).
7. Electrocución, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
8. Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
9. Sobre esfuerzos, (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas; posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).
10. Atrapamiento de manos y / o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).
11. Golpes por objetos desprendidos.
12. Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).
13. Proyección violenta de partículas por viento.
14. Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo).
15. Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
16. Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda).
17. Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

1. Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).
2. Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).
3. Dermatitis, (contactos con el hormigón).
4. Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
5. Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
6. Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
7. Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).

Actividad: Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

1. Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
2. Electrocución por: penetrar en el área de seguridad entorno de cada hilo, de forma accidental o intencionada.
3. Quemaduras por arco eléctrico.

Actividad: Taller de montaje y elaboración de ferralla.

1. Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
2. Atrapamiento por: manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa.
3. Sobreesfuerzos por: manejo de objetos pesados.
4. Cortes por: manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización.
5. Golpes por las barras de ferralla: durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies.
6. Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).
7. Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).
8. Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).
9. Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).
10. Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).

8.3.2.- Pavimentación de la Red Viaria Rodada (calzadas).

Actividad: Ejecución de firmes

1. Atropellos por maquinaria y vehículos.
2. Atrapamientos y golpes.
3. Colisiones y vuelcos de vehículos.
4. Caídas al mismo nivel
5. Polvo y ruido.
6. Cortes, vibraciones...
7. Derrames de material.
8. Proyección de partículas en los ojos.

8.3.3.- Pavimentación de la Red Viaria Peatonal (aceras).

Actividad: Bordillos de hormigón y solados (terrazo, pastilla hidráulica, baldosa de hormigón, adoquín, etc.)

1. Pisadas sobre objetos.
2. Golpes y caídas al mismo nivel.
3. Polvo.
4. Vibraciones y sobreesfuerzos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de solera de hormigón en masa y hormigón impreso

1. Pisadas sobre objetos, punzonamiento, heridas y cortes con la ferralla.
2. Caídas al mismo nivel.
3. Derramamiento de material.
4. Vibraciones.
5. Interferencia, golpes y caídas con vehículos.
6. Caídas a distinto nivel.
7. Atrapamiento por encofrados de muros.
8. Desprendimientos.
9. Atropello de maquinaria.

Actividad: Explanación de tierras.

1. Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).
2. Ruido ambiental.
3. Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).
4. Cortes por herramientas, (siegas).
5. Sobre esfuerzos.

Actividad: Colocación de alcorques en viales

1. Caídas al mismo nivel.
2. Golpes y cortes en las extremidades.
3. Atropello de maquinaria.

8.3.4.- Red de Agua Potable e Hidrantes

Actividad: Instalación de hidrantes

1. Caídas a distinto nivel.
2. Atrapamiento por máquinas
3. Golpes y sobreesfuerzos.
4. Derramamiento de material.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Implantación de red de tuberías y valvulerías

1. Contactos eléctricos indirectos.
2. Quemaduras con herramineta.
3. Golpes y contes.
4. Atrapamiento por derrumbamiento de zanjas.
5. Pisadas sobre objetos.
6. Caídas a distinto nivel.
7. Atropello de maquinaria.

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de arquetas y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

8.3.5.- Red de saneamiento

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Drenaje

1. Caídas a distinto nivel o a zanja.
2. Desprendimientos y movimientos del terreno por fugas de agua.
3. Peligro de desprendimientos y atrapamientos o atropellos por máquinas.
4. Golpes y cortes.
5. Atropello de maquinaria.
6. Proyección de partículas.
7. Polvo.
8. Sobreesfuerzo.

Actividad: Realización de pozos y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

8.3.6.- Señalizaciones

Actividad: Pintura de marcas viales

1. Caída de objetos.
2. Inhalación de gases si no se realiza en lugar ventilado.
3. Derramamiento de materiales.
4. Atropello de maquinaria.

Actividad: Colocación de la señalización vertical y captafaros

1. Caída de objetos en manipulación.
2. Golpes.
3. Riesgo de contactos eléctricos indirectos.
4. Atropello de maquinaria.

8.3.7.- Energía Eléctrica y Alumbrado Público

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Tendido de tubos y cables

1. Pisadas sobre objetos.
2. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
3. Caídas de personal al mismo nivel.
4. Cortes y golpes en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Hormigonado de canalizaciones, ejecución de arquetas y cimentaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Montaje de centros de mando, puntos de luz, C.G.P, Centros de Transformación y Apoyos

1. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
2. Caídas de personal al mismo nivel por tropiezo de tendido de cables.
3. Golpes, cortes, quemaduras...
4. Pisadas sobre objetos.
5. Electrocusiones.
6. Rotura de cables.
7. Atropello de maquinaria.

8.3.8.- Infraestructura de telefonia

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Red enterrada bajo viales

1. Pisadas sobre objetos.
2. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
3. Caídas de personal al mismo nivel.
4. Cortes y golpes en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de canalizaciones subterráneas bajo tubo de PVC

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Pisadas sobre objetos.
7. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
8. Caídas de personal al mismo nivel.
9. Cortes y golpes en las manos.
10. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de arquetas y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

8.3.9.- Seguridad y Salud

Actividad: Implantación de instalaciones provisionales de obra

1. Caídas de objetos en manipulación.
2. Pisadas sobre objetos.
3. Caídas al mismo nivel por tropiezos.
4. Golpes, cortes y heridas en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Vallado de las zonas de trabajo y protección de zonas que entrañen peligro

1. Caídas de objetos en manipulación.
2. Pisadas sobre objetos.
3. Caídas al mismo nivel por tropiezos.
4. Golpes, cortes y heridas en extremidades.
5. Sobreesfuerzos.
6. Atropello de maquinaria.

8.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.

Actividad: Andamios metálicos modulares

1. Caídas a distinto nivel, (cimbreos; tropiezos; desorden).
2. Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
3. Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
4. Atrapamientos y erosiones durante el montaje.
5. Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.
6. Golpes por objetos en sustentación.
7. Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Puntales metálicos

1. Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
2. Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.
3. Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).
4. Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
5. Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).
6. Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.
7. Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
8. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).
9. Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).
10. Rotura del puntal por fatiga del material.
11. Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).
12. Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
13. Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
14. Atropello de maquinaria.

8.5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS CLASIFICADOS EN LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Todas las máquinas cumplirán lo indicado en el Reglamento de Máquinas y en las I.T.C. correspondientes.

Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).

1. Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).
2. Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).
3. Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).
4. Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).
5. Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).
6. Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).
7. Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).
8. Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).
9. Polvo ambiental.
10. Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).
11. Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).
12. Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).
13. Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).
14. Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).
15. Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).
16. Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).
17. Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).
18. Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).
19. Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).
20. Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).
21. Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).
22. Los propios del suministro y redespedición de la máquina.

Actividad: Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos.

1. Atropello por: (mala visibilidad, velocidad inadecuada, falta de visibilidad sobre tajos próximos; impericia).

2. Deslizamiento lateral o frontal de la máquina fuera de control, (terrenos embarrados; rocas sueltas).
3. Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
4. Vuelco de la máquina, (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
5. Caída de la pala por pendientes, (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
6. Choque contra otros vehículos, (falta de organización vial; falta de señalización; velocidad inadecuada; mala visibilidad; impericia).
7. Contacto con las líneas eléctricas, (aéreas o enterradas; errores de planificación de los trabajos; improvisación; impericia).
8. Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas, por: (errores de planificación; errores de cálculo; improvisación; impericia).
9. Desplome de taludes o de frentes de excavación, (exceso de confianza; destreza mal entendida; destajo; error de cálculo del talud autoestable temporal).
10. Incendio, (pérdida de combustible; almacenar combustible sobre la máquina).
11. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
12. Atrapamientos de personas, (trabajos de mantenimiento; labores de refino de terrenos).
13. Proyección violenta de objetos durante el trabajo, (fractura de rocas).
14. Caída de personas desde la máquina, (subir y bajar por lugares no preparados para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
15. Golpes por objetos, (labores de mantenimiento; trabajos de refino de terrenos).
16. Ruido propio y de conjunto, (cabinas de mando sin insonorizar).
17. Vibraciones, (cabinas de mando sin aislamiento).
18. Proyección violenta de partículas a los ojos.
19. Estrés térmico, (frío; calor; cabinas sin refrigeración o calefacción).
20. Sobre esfuerzos, (ajustes de las cadenas; limpieza; transporte de componentes a brazo).

Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.

1. Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).
2. Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).
3. Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.
4. Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
5. Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
6. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
7. Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
8. Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).
9. Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
10. Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
11. Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
12. Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).
13. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
14. Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
15. Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).
16. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
17. Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).
18. Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).
19. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
20. Proyección violenta de objetos a los ojos.
21. Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).

Actividad: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).

1. Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos próximos a la máquina; falta de señalización vial; errores de planificación; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores). Deslizamiento lateral o frontal de la máquina, (impericia; terrenos embarrados).
2. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina sin desconectar la máquina).
3. Vuelco de la máquina, (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
4. Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
5. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
6. Vuelco de la maquina por: (circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
7. Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).
8. Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).

9. Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
10. Desplomes de las paredes de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
11. Incendio, (abastecimiento de combustible - fumar -; almacenar combustibles sobre la máquina).
12. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
13. Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
14. Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).
15. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
16. Golpes, (trabajos de refino de terrenos; trabajos en proximidad a la máquina).
17. Ruido propio y ambiental, (trabajo al unísono de varias máquinas, cabinas sin qinsonorización).
18. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
19. Los riesgos derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (neumoconiosis; cuerpos extraños en ojos).
20. Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).
21. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).
22. Proyección violenta de fragmentos de terreno.
23. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).

Actividad: Camión grúa.

1. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).
2. Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).
3. Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).
4. Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).
5. Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).
6. Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
7. Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
8. Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.
9. Ruido.
10. Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.
11. Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

Actividad: Bulldozer (tipdozer, angledozer con o sin escarificador).

1. Atropello por: (mala visibilidad; visibilidad del conductor disminuida por suciedad u objetos; falta de señalización; impericia; velocidad inadecuada; trabajos en proximidad al bulldozer).
2. Choques entre máquinas durante la aproximación, ajuste y acoplamiento para trabajos en unión.
3. Deslizamientos frontal o lateral de la máquina fuera de control; (barrizales; terrenos fracturados; impericia).
4. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina con el motor en marcha).
5. Vuelco del bulldozer, (sobre esfuerzo de la máquina durante los trabajos de arado, 'ripper' a media ladera; pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina; impericia).
6. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables; pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina; impericia).
7. Colisión contra otros vehículos, (errores en el trazado de circulación; falta de señalización; polvo ambiental; impericia).
8. Contacto con líneas eléctricas, (enterradas o aéreas).
9. Incendio por: (trasiego de combustible -fumar-; impericia; almacenar combustible sobre la máquina).
10. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento).
11. Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento).
12. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados, saltar directamente desde la máquina).
13. Golpes por objetos en manutención, (cambio de equipos; trabajos de mantenimiento).
14. Proyección violenta de objetos, (fragmentos de piedra).
15. Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin aislamiento).
16. Vibraciones, (puesto de mando sin aislamiento).
17. Los derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (afecciones respiratorias; neumoconiosis; cuerpos extraños en los ojos).
18. Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas, (estrés térmico por frío o calor; cabinas sin refrigeración o calefacción).
19. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
20. Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).
21. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).
22. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).

Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera.

1. Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).
2. Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
3. Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).
4. Golpes por elementos móviles.
5. Polvo ambiental, (viento fuerte).

6. Ruido ambiental.
7. Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).

Actividad: Camión de transporte de materiales.

1. Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).
2. Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.
3. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).
4. Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).
5. Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).
6. Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).
7. Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).
8. Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).
9. Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
10. Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).

Actividad: Camión cuba hormigonera.

1. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).
2. Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).
3. Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).
4. Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).
5. Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).
6. Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).
7. Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).
8. Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.
9. Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
10. Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.

Actividad: Camión bomba de brazo articulado para vertido de hormigón.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Vuelco del camión bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.
4. Deslizamiento camión bomba de hormigón por planos inclinados, (trabajos en rampas o a media ladera).
5. Vuelco por fallo mecánico, (fallo de los estabilizadores hidráulicos o su no instalación; falta de compactación del terreno).
6. Proyecciones violentas de objetos, (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
7. Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).
8. Golpes por proyección violenta, fuera de control, de la pelota limpiadora.
9. Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
10. Electrocución por: interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
11. Proyección de hormigón y fragmentos de forma violenta por: (rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa).
12. Rotura de la manguera por flexión límite, (falta de mantenimiento).
13. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
14. Atrapamiento de personas entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera de servicio del hormigón por: (falta de señalista; falta de planificación).

Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).
4. Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).
5. Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).
6. Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).
7. Caída de personas transportadas en el dumper.
8. Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).
9. Proyección violenta de partículas durante el tránsito.
10. Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).
11. Ruido.
12. Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
13. Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).
14. Polvo, (vertidos).

Actividad: Camión dumper de tipo bañera para transporte de tierras.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).

4. Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).
5. Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).
6. Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).
7. Proyección violenta de objetos durante la marcha.
8. Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).

9. Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).
10. Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).
11. Polvo ambiental.
12. Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).
13. Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).
14. Quemaduras, (mantenimiento).
15. Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).
16. Sobre esfuerzos, (mantenimiento).
17. Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.

<u>Actividad:</u> Motoniveladora.

1. Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).
2. Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).
3. Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).
4. Atoramiento, (barrizales).
5. Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).
6. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
7. Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).
8. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).
9. Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).
10. Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).
11. Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).
12. Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).

<u>Actividad:</u> Mototrailla.

1. Vuelco de la máquina, (terrenos irregulares; velocidad inadecuada).
2. Choque entre máquinas, (falta de señalización; mala visibilidad; falta de coordinación entre el bulldozer empujador y la máquina).
3. Caída a distinto nivel, (subir o bajar al cangilón o a la máquina por lugares imprevistos).
4. Ruido, (cabinas sin aislamiento).
5. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
6. Atropello de personas, (caminar sobre las rutas de circulación; mala visibilidad).
7. Polvo ambiental.
8. Estrés por: (ruido; trabajos de larga duración; altas o bajas temperaturas).
9. Quemaduras, (tareas de mantenimiento).
10. Atrapamientos, (tareas de mantenimiento).
11. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento).

<u>Actividad:</u> Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.

1. Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
2. Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.
3. Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).
4. Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).
5. Ruido.
6. Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.

<u>Actividad:</u> Pisones mecánicos para compactación de tierras.

1. Ruido.
2. Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).
3. Golpes por el pisón, (arrastre por impericia).
4. Vibraciones por el funcionamiento del pisón.
5. Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).
6. Máquina en marcha fuera de control.
7. Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).
8. Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).
9. Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).
10. Insolación.
11. Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).

<u>Actividad</u>: Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).

1. Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).
2. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).
3. Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).
4. Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).
5. Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).
6. Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).

7. Quemaduras, (mantenimiento).
8. Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).
9. Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
10. Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).
11. Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).
12. Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).
13. Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).
14. Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).
15. Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).

8.6.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES

Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.

1. Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.
2. Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
3. Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).
4. Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).
5. Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).
6. Contactos con la energía eléctrica.

8.7.- PROTECCIONES GENERALES

Señalización general.

1. Señal de STOP en salida de vehículos.
2. Señal de obligación, advertencia o prohibición.
3. Obligatorio uso de caso, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protector auditivo, botas y guantes.
4. Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas, maquinaria en movimiento, incendio, alta presión.
5. Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
6. Prohibido encender fuego y fumar.
7. Señal indicativa de botiquín y extintor.
8. En excavaciones
9. Vallas de limitación y protección.
10. Cinta de balizamiento.
11. - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
12. - Señales de tráfico.
13. - Señales de seguridad.
14. - Regado de pistas.
15. - Balizamiento luminoso.

En subbases, bases, aglomerados y entronques de caminos

1. Vallas de limitación y protección.
2. Cintas de balizamiento.
3. Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
4. Señales de tráfico.
5. Señales de seguridad.
6. Regado de pistas.
7. Balizamiento luminoso.

En hormigones, obras de fábrica, remates, señalización y reposición

1. Vallas de limitación y protección.
2. Cintas de balizamiento.
3. Señales de seguridad.
4. Redes o lonas de protección.
5. Barandillas o lonas de protección.
6. Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
7. Balizamiento luminoso.

En riesgos eléctricos

1. Interruptores diferenciales de 30 m. A de sensibilidad para alumbrado y 300 m. A para fuerza.
2. Tomas de tierra.
3. Transformadores de seguridad.
4. Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Protección contra incendios

1. Extintores portátiles.

En ejecución de zanjas, pozos, vaciados, etc.

1. Para la ejecución de estos elementos se preverá la entibación, acodalamiento y apuntalamiento del terreno y dependiendo del grado de cohesión del terreno las entibaciones a realizar serán ligeras, normales o pesadas.
2. Se taparan adecuadamente todos los huecos que queden abiertos y entrañen riesgo de caídas de personal, señalizándose éstos. Los huecos se protegerán con barandillas o se taparán con un mallazo doble, resistente y fijado al suelo de

forma que no puedan producirse tropiezos, delimitando la zona con balizas de seguridad.

3. El trabajador que se introduzca en una zanja se asegurará de que las entibaciones y apeos son suficientes y no entraña peligro, siendo su obligación comunicar al encargado de obra la existencia de cualquier peligro no controlado para tomar las decisiones al respecto.
4. Todas las herramientas y utensilios de obra se usarán adecuadamente, con todas sus protecciones, quedando totalmente prohibido hacer un uso inadecuado de ellos y retirar sus protecciones.
5. Las zonas de trabajo quedarán totalmente delimitadas, limpias y ordenadas, estableciéndose zonas de circulación y paso, zonas de trabajo y zonas de acopio de materiales.
6. Toda la maquinaria dispondrá de señaladores acústicos de marcha atrás y maniobra, ayudándose de un obrero si fuese necesario para advertir al resto de personal de la ejecución de las mismas.
7. No podrá haber nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando ésta esté trabajando o en movimiento, estando obligados los maquinistas a desenchufar la maquinaria y dejar en estado de reposo sus elementos cuando se haga un descanso o acaben los trabajos.

En implantación de estructuras

1. Para la implantación de las estructuras de las glorietas se colocarán andamios y plataformas de trabajo con sus medidas de seguridad correspondientes, barandillas de 90 cm de altura con tres piezas, una de ellas formando un rodapié a 10 cm del suelo, no quedando un separación entre el elemento a trabajar y la plataforma o andamio de más de 50 cm y que cumplan todas las especificaciones de la norma de andamios HD-1000.
2. Siempre que los trabajadores se encuentren trabajando en altura, llevarán puesto y atado a un elemento fijo y resistente de sustentación sus correspondientes cinturones de seguridad individuales.
3. En caso de resultar necesario el trabajo de una persona en altura sin colocación de andamios, se utilizarán grúas pluma con cesta homologada para transporte de personas, estando siempre el trabajador atado con un cinturón anticaídas a un elemento fijo de sujeción.

8.8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GENERAL

NOTA IMPORTANTE: Todos los riesgos enumerados se pueden encontrar en cualquier fase de la obra, debiendo tener en cuenta para cada momento la aplicación de la prevención especifica. En caso de cualquier duda se debe paralizar el tajo y consultar la forma de prevención con los técnicos de prevención.

Los riesgos enumerados los podemos resumir de la siguiente forma:

a) Riesgos propios:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Electrocuciones.
- Intoxicaciones y dermatitis.
- Incendios.
- Atropellos por maquinas o vehículos.
- Quemadura por soldadura, etc.

b) Riesgo de daños a terceros:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Atropellos.
- Atrapamientos, golpes y caída de objetos desprendidos.

8.9.-PREVENCIÓN DE RIESGOS MÁS COMUNES QUE PUEDEN PRODUCIRSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

RIESGO 1: Atropello por vehículos ajenos a la obra (que circulan por la calle), durante las operaciones auxiliares necesarias que se efectúan fuera de la delimitación de la obra.

* Se dispondrán vallas móviles acotando las zonas de trabajo, así como la señalización de tráfico correspondiente de peligro obras, velocidad limitada y colocación de balizas luminosas en los puntos más exteriores.

RIESGO 2: Posibles daños a alguna parte del cuerpo por proyecciones de partículas procedentes del trabajo con martillos electroneumáticos, así como problemas por exceso de nivel de ruido producido por la misma operación.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, tales como casco, gafas de protección, pantalla de protección antipartículas, botas de seguridad, guantes, buzo de trabajo de manga larga, protectores auditivos y mascarilla para evitar la inhalación de polvo.

RIESGO 3: Posibles daños provocados por la operación del clavado de piquetas de toma de tierra y daños por el manejo y colocación de cable de cobre.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, botas de seguridad, guantes de protección, casco, buzo de trabajo y gafas de seguridad.

RIESGO 4: Posibles daños provocados por el montaje de la caja general del provisional de obra, así como el tendido de su línea, hasta su punto de conexión.

* Se utilizarán los equipos de protección personal enumerados, así como el uso de escaleras de mano adecuadas:

- En lugares elevados, sobrepasará un metro el punto superior
- La separación de apoyo del suelo a la pared será inferior o igual a 1/4 de la longitud de la escalera.
- No se transportarán pesos superiores a 25 K.
- La subida y bajada se realizará siempre de frente, agarrándose a los escalones.
- Apoyar sobre bases sólidas, planas y resistentes.
- No utilizar simultáneamente por dos o más trabajadores.

RIESGO 5: Riesgo de atropello por el movimiento de la Pala frontal o retroexcavadora, en sus idas y venidas por el solar, así como de los camiones.

* Se utilizará señalización acústica en su movimiento de marcha atrás, y se prohibirá la circulación de personas en el área de trabajo.

RIESGO 6: Posibles accidentes con otros vehículos o atropello de peatones en la salida de los vehículos desde el interior del solar a la vía pública.

* Se colocará en las salidas de la obra señales de STOP, y se avisara acústicamente su salida. También se establecerá un pasillo de seguridad para el paso de los peatones, el cual tendrá prioridad frente al paso de los vehículos procedentes de la obra.

RIESGO 7: Posibles daños durante la colocación del encamillado en el replanteo y cortes o golpes en las manos, así como riesgo de dermatitis por contacto con el yeso.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, como son el buzo de trabajo, los guantes, botas, casco, gafas de seguridad.

RIESGO 8: Riesgos de atrapamientos por giros o movimientos de la retroexcavadora, o en la elevación o bajada de la cuchara o martillo.

* Se acotará la zona de trabajo de la maquinaria pesada, y no se deberá acceder a dicha zona hasta la finalización de los tajos, o hasta la parada del motor y movimientos de la maquinaria.

RIESGO 9: Riesgo de tropiezos y caídas en las zanjas de la red de saneamiento, o las riostras.

* Se colocaran pasarelas o tablas de como mínimo 60 cm. de ancho para el paso de personas por las zonas mencionadas, el resto se acotará mediante el empleo de piquetas y cinta bicolor, tal y como se describe en el punto anterior.

RIESGO 10: Riesgo de intoxicación por inhalación de los vapores producidos por el manejo o manipulación de colas o pegamentos para PVC.

* Se utilizará en lugares bien ventilados, y en el caso de que su uso fuese continuado, se deberá usar mascarilla con filtro adecuado para el tipo de producto manipulado.

RIESGO 11: Riesgos de cortes o proyecciones en el manejo de la máquina de corte mediante disco de diamante con agua, así como de inhalación de polvo en suspensión del agua atomizada producida por este artilugio.

* Se utilizará la máquina con todas sus protecciones debidamente instaladas, el operario que la utilice deberá disponer del equipo de protección personal, así como de protectores auditivos, pantalla antiproyección y mascarilla antipolvo. Durante la operación de corte no deberá de situarse nadie delante de la máquina, ni se deberá manipular esta, estando en marcha el motor de la misma.

RIESGO 12: Posibles cortes, rasguños, golpes, pellizcos, etc. en el manejo de la ferralla, y en su colocación o puesta en obra.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo, guantes de seguridad, botas, casco y gafas de seguridad, para evitar la proyección de esquirlas de metal.

RIESGO 13: Posibles daños en el vertido del hormigón, por salpicaduras del mismo, sobre todo a los ojos, o en las manos con posibilidad de dermatitis, así como por malas posturas o sobresfuerzos durante el vertido.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo guantes y gafas. Se procurar evitar esfuerzos de forma que la columna vertebral no trabaje en posición vertical.

RIESGO 14: Riesgo de electrocución por manejo de vibradores eléctricos.

* Antes de su uso, se deberá comprobar el estado de los cables, del aislamiento del convertidor y de las conexiones, verificando que no existe ningún riesgo.

RIESGO 15: Riesgo de caída de alturas menores de 2 m., por el uso de andamios de borriquetas o caballetes.

* Se deberán usar plataformas de, como mínimo, 60 cm. y estas deberán estar sujetas de forma que no se pueden mover, tanto de sus apoyos, como dejar huecos libres entre los tablones.

RIESGO 16: Posibles intoxicaciones por inhalación o por contacto con productos desencofrantes, aplicados por medio de pulverizadores sobre los encofrados metálicos. También posibilidad de resbalar por los derrames.

* Se usará el equipo de protección personal, guantes de neopreno durante la manipulación de estos productos, evitando el derrame de los productos, usando arena para evitar resbalones.

RIESGO 17: Riesgo en el manejo y la existencia de trozos de madera con puntas de acero claveteadas.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo el uso de botas de seguridad con suela de acero.

RIESGO 18: Riesgos en el manejo de la sierra circular de mesa para el corte de madera.

* Se usará el equipo de protección personal, no se quitará bajo ningún pretexto la protección del disco. Se utilizarán protectores auditivos, mascarilla antipolvo y gafas de seguridad. No se usarán guantes durante estas operaciones para evitar riesgos de atrapamientos.

RIESGO 19: Riesgo de caídas en altura en los trabajos de reposición y nueva colocación de elementos de seguridad.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 20: Riesgo de deslizamientos en trabajos en superficies inclinadas.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro. Se dispondrán de barandillas de seguridad en la zona del descansillo de la escalera que cae en la zona del patio de manzana, de tal forma que impida la caída en el caso de resbalar durante las fases de encofrado o ferrallado y vertido del hormigón.

RIESGO 21: Peligros de atrapamiento, proyecciones de partículas, corte e hidrotérmicas por el manejo de la sierra circular de agua.

* Se emplearán equipos de protección personal, mandil de goma, gafas de seguridad, protectores auditivos y se procurara el empleo de mascarillas antipolvo, ya que el agua pulverizada contiene partículas de polvo en suspensión. No se deben utilizar guantes para evitar atrapamientos.

RIESGO 22: Riesgo de dermatitis por el contacto con el mortero.

* Se emplearán los equipos de protección personal, guantes de neopreno y gafas de seguridad, para evitar salpicaduras de mortero a los ojos.

RIESGO 23: Riesgo de rotura de los cables por deficiente estado de estos.

* Se usarán cables que se encuentren en perfectas condiciones. Se desecharan los cables que tengan más del 10% de los hilos rotos, y se utilizarán para realizar anillos piezas metálicas de guardacabos, y se emplearán sujeta-cables en número adecuado y disposición según el tipo de unión de los cables y su diámetro.

RIESGO 24: Riesgo de intoxicación por inhalación durante el manejo de productos de fibras de vidrio o lanas de roca.

* Se utilizaran mascarillas antipolvo y se intentara no provocar el desmoronamiento de las piezas de fibra de vidrio.

RIESGO 25: Peligro de caída en altura por trabajos junto a huecos desprotegidos.

* Se colocarán tablones resistentes de forma horizontal mediante gatos o bridas de forma que nos garantice una protección segura y que no queden huecos que puedan permitir la caída.

RIESGO 26: Riesgo de corte en las manos por la manipulación de productos cerámicos, tales como ladrillos o azulejos con aristas cortantes.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes anticorte.

RIESGO 27: Peligro de intoxicación y dermatitis por el manejo de productos químicos para la producción de hormigón celular, así como por el manejo del cemento.

* Se emplearán mascarillas adecuadas y guantes de neopreno, así como gafas de seguridad para evitar salpicaduras.

RIESGO 28: Peligro de quemaduras e inhalación de gases de combustión durante el manejo de sopletes de gas propano.

* El manejo de estos sopletes será por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal, gafas de seguridad, mascarilla de seguridad, guantes de amianto. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe el rodar las botellas de propano, así como el calentarlas.

RIESGO 29: Peligros de sobresfuerzos por la elevación de cargas a los tajos de trabajo.

* Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible.

RIESGO 30: Riesgo de golpes y proyecciones de partículas durante las operaciones de ejecutar regatas y huecos para paso de instalaciones, etc.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad.

RIESGO 31: Riesgo de pellizcos y cortes durante la manipulación de máquinas de cortar azulejos y gres del tipo Rubí.

* Se realizarán las operaciones alejando al máximo las manos del cortador durante esta operación, y utilizando guantes de neopreno.

RIESGO 32: Riesgo de contacto eléctrico, cortes y erosiones cutáneas en el manejo de la cepilladora eléctrica.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se procurará que la protección de la fresa esté colocada correctamente y las manos estarán siempre en posición superior a la máquina, de tal forma que

sea imposible que ésta incida sobre ellas. Los elementos a cepillar siempre estarán sujetos al banco de trabajo mediante gatos. Nunca se sujetarán por otro operario con las manos.

RIESGO 33: Riesgos de contacto eléctrico, y de atrapamientos o perforaciones en el manejo de taladradoras eléctricas.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuará el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

RIESGO 34: Riesgo de contacto eléctrico, de atrapamientos o perforaciones en el manejo de atornilladora eléctrica.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuar el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

RIESGO 35: Peligro de intoxicación al pintar con minio de plomo.

* Se utilizarán mascaras apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado.

RIESGO 36: Peligro de intoxicación por inhalación de los vapores producidos durante la manipulación de disolventes en la pintura, así como riesgo de incendios.

* Se utilizarán mascaras apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado. Se procurar que la zona de trabajo este bien ventilada. Se prohíbe terminantemente fumar durante la manipulación de estos productos, así como en la zona donde se acopien. Se prohíbe efectuar un acopio superior a lo establecido por la ley, en cuanto a productos inflamables.

RIESGO 37: Riesgo de quemaduras durante las operaciones de soldadura eléctrica, así como danos en la vista y piel producida por los rayos UV y riesgo de electrocución.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, Guantes protectores, polainas, pantalla de protección. Los cables deben de estar en perfecto estado de aislamiento, así como la pinza portaelectrodos. Se debe de proteger la vista y piel de los rayos ultravioleta producidos por el arco eléctrico.

RIESGO 38: Riesgo de corte y de proyección de partículas durante el manejo de la radial.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, gafas de protección, guantes, mascarilla antipolvo y a ser posible pantalla antiproyección de partículas. La protección de la radial no se debe de quitar nunca, y se debe verificar el estado del disco antes de iniciar cualquier operación, en caso de tener alguna mordedura se deberá desechar. Se procurará no pasar por delante de la máquina durante su trabajo.

RIESGO 39: Riesgo de cortes y de enganches de ropa o piel en las operaciones de roscado de los tubos de acero galvanizado.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, no usar guantes en estas operaciones con peligro de enganches, usar ropa ajustada.

RIESGO 40: Riesgos de dermatitis o quemaduras por productos desengrasantes de tipo ácido para la preparación de las soldaduras en los tubos de cobre.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, sobre todo usar guantes de neopreno resistentes a los ácidos, y gafas de protección.

RIESGO 41: Riesgo de caída de objetos desde altura durante la manipulación, colocación o transporte de los mismos.

* Se manipularán los materiales con cuidado, durante su elevación se prohíbe el paso de personas por debajo de las cargas, se evitará el acopio junto a huecos o bordes desprotegidos.

RIESGO 42: Riesgo de corte por sierras de mano al cortar tubos de PVC o de acero galvanizado.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, las operaciones de aserrado se realizarán mediante bancos de trabajo, los cuales dispondrán de tornillos de sujeción para evitar vibraciones. Las manos se colocarán lo más alejadas posibles de la zona donde se efectúe el corte.

RIESGO 43: Riesgo de corte por pellizco en el uso de cortadores de tubo de tipo giratorio (los usados habitualmente para cortar los tubos de cobre).

* Los operarios deberán disponer del equipo de protección individual, se realizará con el cuidado correspondiente y no se usarán guantes para evitar enganches.

RIESGO 44: Riesgos de electrocución durante las operaciones de pruebas de instalaciones o modificaciones de estas.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual. Se deberá de desconectar de la red general cualquier elemento o parte de instalación que vaya a ser manipulada, aunque se dispongan de elementos con el suficiente aislamiento. Se prohíbe cualquier operación sobre elementos eléctricos durante los días de lluvia.

RIESGO 45: Peligro de esguinces o luxaciones en el manejo de batidoras de mortero por un inadecuado uso.
* Se efectuará la operación de batido del mortero por personal experto, se procurará seguir las instrucciones del producto, y se realizará a bajas revoluciones de la máquina, para evitar enganchones de la hélice.

RIESGO 46: Riesgo de proyección de partículas, ruidos excesivos y latigazos en el manejo de compresores de aire.

* Se evitará el uso por personal no adiestrado para ello. Los gatillos de accionamiento deben estar colocados de forma que reduzcan al mínimo su funcionamiento accidental. Se deben acoplar a las mangueras por medio de dispositivos que impidan que dichas herramientas salten. No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de la ropa o quitar virutas. Siempre debe cerrarse la llave antes de abrir la de la manguera. Se debe usar gafas o pantalla, guantes y calzado de seguridad.

RIESGO 47: Riesgo de atrapamientos y erosiones superficiales, así como de inhalación de polvo en el manejo de la lijadora orbital.

* Se manipulará por personal especializado, se utilizará mascarilla antipolvo, guantes y gafas de protección, no se quitará el polvo que haya sobre la superficie a lijar con la mano mientras se tenga la máquina en marcha. Las manos siempre por encima de la máquina.

8.10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizará de acuerdo a la normativa vigente todo el tramo de obras y las intersecciones con calles y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Para la ejecución de trabajos fuera del ámbito de las obras, se prepararan previamente conforme a los medios y la forma de ejecución que se planté por parte del contratista. Una vez se apruebe como se han de realizar, se llevaran a acabo actualizándose el Plan de Seguridad.

8.11.- ANÁLISIS DE RIESGO CATASTRÓFICO.

De modo genérico posibles riesgos catastróficos son el incendio y la inundación.
Como medidas preventivas se tomarán:

- Revisiones de la instalación eléctrica.
- Delimitar zonas para productos inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la obra de forma incontrolada.
- Disponer de extintores polivalentes.
- Disponer de vías de evacuación natural de avenidas de agua sin interrumpir cauces naturales, barrancos, etc.

9.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Extintores de incendios
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Sistema de redes tipo 'toldo'. Obra civil.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.

SEÑALIZACIÓN GENERAL

- Señales de STOP en salida de vehículos y en cada puerta.
- Obligatorio uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protector auditivo, botas y guantes.
- Señal indicativa de botiquín y extintor.
- Señal de obligación, advertencia o prohibición.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas, maquinaria en movimiento, incendio, alta presión.
- Prohibido encender fuego y fumar.
- Indicación de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tomas de tierra.
- Interruptores diferenciales diferenciales de 30 m.A de sensibilidad para alumbrado y 300 m.A para fuerza.
- Conductores de protección.
- Balizamiento en líneas aéreas.
- Señalización en líneas enterradas.
- Señalizar desniveles.
- Se vallarán todas las zonas de actuación, acopios y zanjas.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

EXCAVACIONES, DESBROCES, EXPLANACIONES, ETC.

- Señales de peligro: Maquinaria pesada en movimiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en toda la maquinaria en movimiento (principalmente con la marcha atrás).
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad, cintas de balizamiento o reflectantes en zonas de caída en altura, taludes, etc.
- Regado de pistas.
- Balizamiento luminoso.
- Utilizar siempre escaleras fijas para el acceso del personal a un desnivel importante.

ZANJAS Y POZOS

- Vallas: se utilizarán vallas de contención en bordes de vaciado.
- Señales de seguridad, cintas de balizamiento o reflectantes en zonas de caída en zanjas.
- Para el acceso del personal se utilizarán escaleras fijas.
- Se preverá la entibación, acodalamiento y apuntalamiento del terreno y dependiendo del grado de cohesión del terreno, las entibaciones serán ligeras, normales o pesadas.
- Se taparan adecuadamente todos los huecos que queden abiertos y entrañen riesgo de caídas de personal, señalizándose éstos.
- El trabajador que se introduzca en una zanja se asegurará de que las entibación y apeos son suficientes y no entraña peligro, siendo su obligación comunicar al encargado de obra la existencia de cualquier peligro no controlado para tomar las decisiones al respecto.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en toda la maquinaria en movimiento (principalmente con la marcha atrás).
- No podrá haber nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando ésta esté trabajando o en movimiento, estando obligados los maquinistas a desenchufar la maquinaria y dejar en estado de reposo sus elementos cuando se haga un descanso o acaben los trabajos.

FIRMES Y PAVIMENTOS

- Vallas: Se utilizarán vallas de contención en bordes de viales.
- Señalización: Se utilizarán cintas de balizamiento reflectantes y señales indicativas de caídas a distinto nivel y arcenes.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Regado de pistas.
- Balizamiento luminoso.

ALUMBRADO

- Vallado: Se utilizarán vallados en zonas de actuación, acopios, zanjas.
- Señalización: Cintas de balizamiento reflectantes y señales indicativas de caídas a distinto nivel de zanjas.

EN HORMIGONES, SEÑALIZACIÓN Y REPOSICIÓN

- Vallas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas o lonas de protección.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Balizamiento luminoso.
- Marquesinas: En zonas de trabajos en altura se colocarán marquesinas de protección en acceso a zonas inferiores.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Extintores portátiles.

10.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA (EPIS)

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

10.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

- Cascos de seguridad clase "N": para técnicos, encargados, capataces y posibles visitantes. Color distinto para el resto de personal.
- Pantalla protección soldador eléctrico.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla de papel filtrante antipolvo.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra protecciones e impactos.
- Filtros para mascarilla.

10.2.- PROTECCIONES EN EL CUERPO

- Cinturones de seguridad: clase "C", tipo 1A.
- Monos o buzos.
- Mandil de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Faja contra las vibraciones.

10.3.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES

- Guantes de goma finos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.

10.4- PROTECCIÓN EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de goma.
- Botas de seguridad clase III, de loneta reforzada y serraje, con suela antideslizamientos de goma o "PVC".

10.5.- ABASTECIMIENTO NECESARIO ESTIMADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CUADRO SENCILLO	
Cascos	5
Botas Seg. (cuero y lona)	4
Monos	10
Guantes uso general	10
Guantes goma	15
Guantes electricista	5
Botas de agua	2
Gafas	2
Equipo soldador	4
Impermeables	3
Cinturón antivibratorio	1
Cinturón seguridad	1
Dispositivo anticaídas	2
Auriculares	1
Mascarilla antipolvo	1
Filtros para mascarilla	20

11.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

11.1.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA EXPLOSIÓN. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. Tamaño grande.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

11.2.-SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señalización vial CONO DE BALIZAMIENTO TB-6.
- Señalización vial. CARTEL CROQUIS. TR-210.
- Señalización vial. CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS TL-8.
- Señalización vial. ENTRADA PROHIBIDA. TR-101. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. FIN DE PROHIBICIONES. TR-500. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS TL-7.
- Señalización vial. PANELES DIRECCIONALES TB-1.
- Señalización vial. PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO. TR-305. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. TRIANGULAR PELIGRO TP-18. 'obras' 135 cm. de lado.
- Señalización vial. VELOCIDAD MÁXIMA. TR-301. 120 cm. de diámetro.

Tanto la señalización como el balizamiento, defensa, limpieza y terminación de las presentes obras se atendrán a lo dictado en la actual Norma de Carreteras 8.3-IC de 31 de Agosto.

El objeto de este apartado es dejar bien definido el proceso de señalización durante las obras, debido al peligro que están entrañan y conseguir con ello dos objetivos:

1. Informar al usuario de la presencia de las obras.

2. Ordenar la circulación en las obras por ellas afectadas.

12.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

12.1.- PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

12.2.- LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

12.3.- MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

12.4.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Se informará a los trabajadores de la obra, de los emplazamientos de los centros médicos, servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc., donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra en un sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los accidentados.

Será obligatorio el reconocimiento periódico previo de todo el personal que empiece a trabajar en la obra, el cual será repetido cada año.

12.5.- CENTROS SANITARIOS

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE Tfno. 965 93 30 00 Avenida Pintor Baeza s/n C.P.: 03010 Alicante	CENTRO DE SALUD Y HOSPITAL DEL DÍA LO MORANT Tfno 965 62 78 70 C/ Maestro Alonso, nº 109 C.P. 03010, Alicante

13.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

2. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará: mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares; y mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

14.- DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN OBRA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.

No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

1. Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
2. Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
3. Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
4. Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
5. Libro de incidencias.
6. Partes de trabajo, etc.

Independientemente la documentación de Seguridad y Salud a tener en obra será:

1. Aviso previo.
2. Alta del Centro de Trabajo sellada por la Consellería de Trabajo.
3. Plan de Seguridad y Salud de las Obras.
4. Aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
5. Documento del nombramiento de encargado de seguridad en las obras y delegado de prevención.
6. Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
7. Libro de incidencias.
8. Partes de entrega de EPIS.

15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

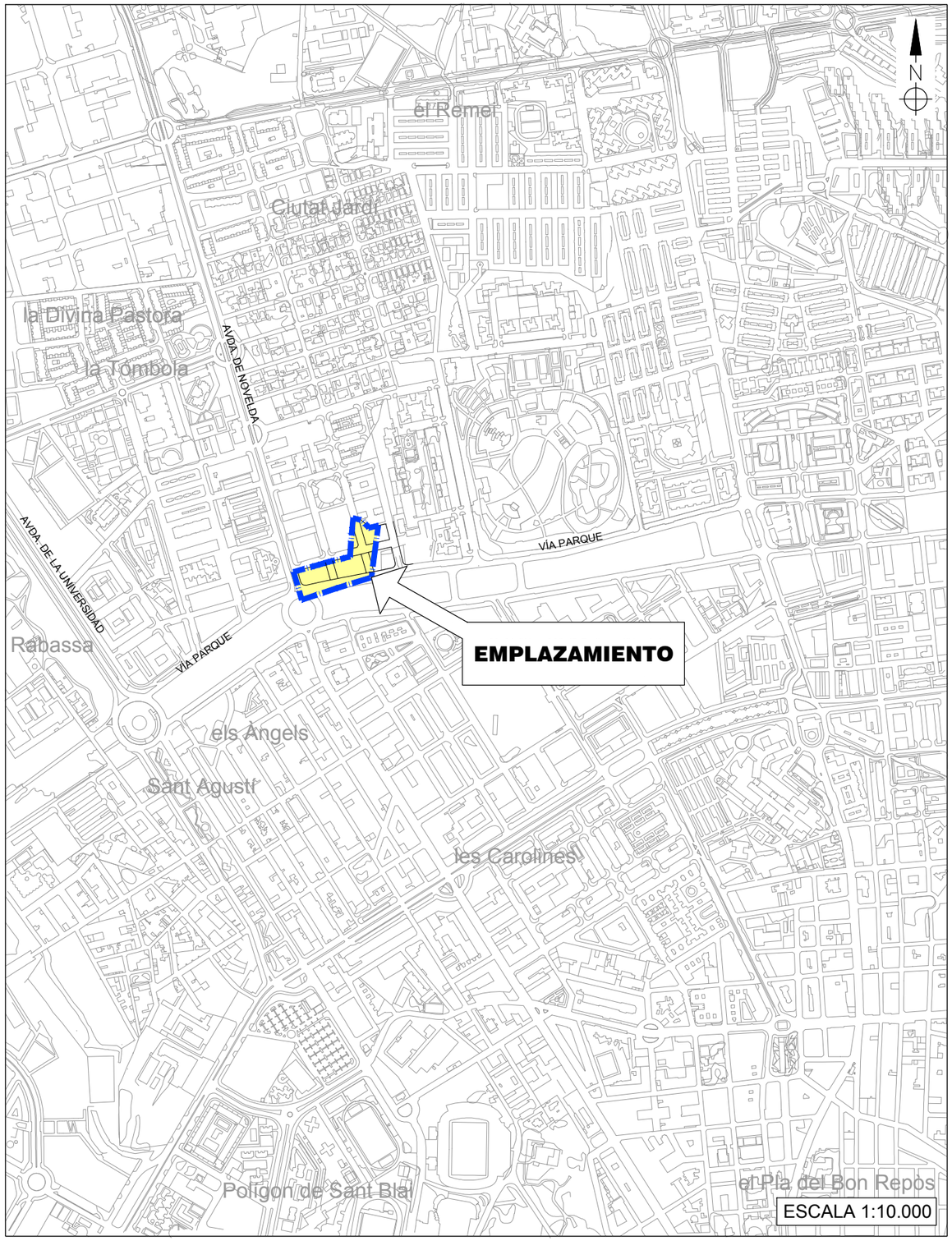
Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear para su trabajo y el de los demás.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

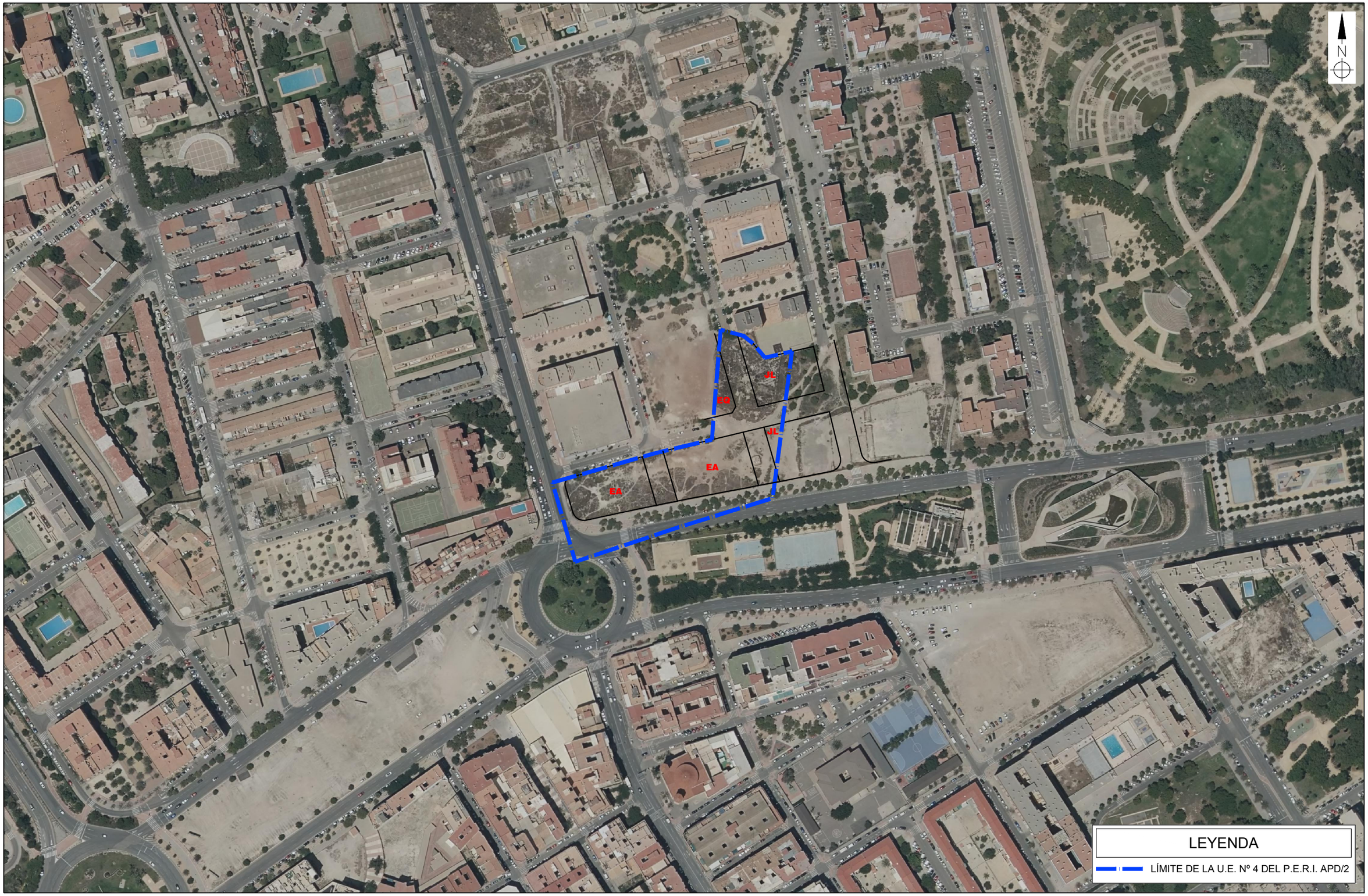
El Plan de Seguridad y Salud que debe realizar el Contratista, establecerá el programa de formación de los trabajadores y se asegurará que estos conozcan el Plan.

La formación será impartida por un técnico de seguridad.

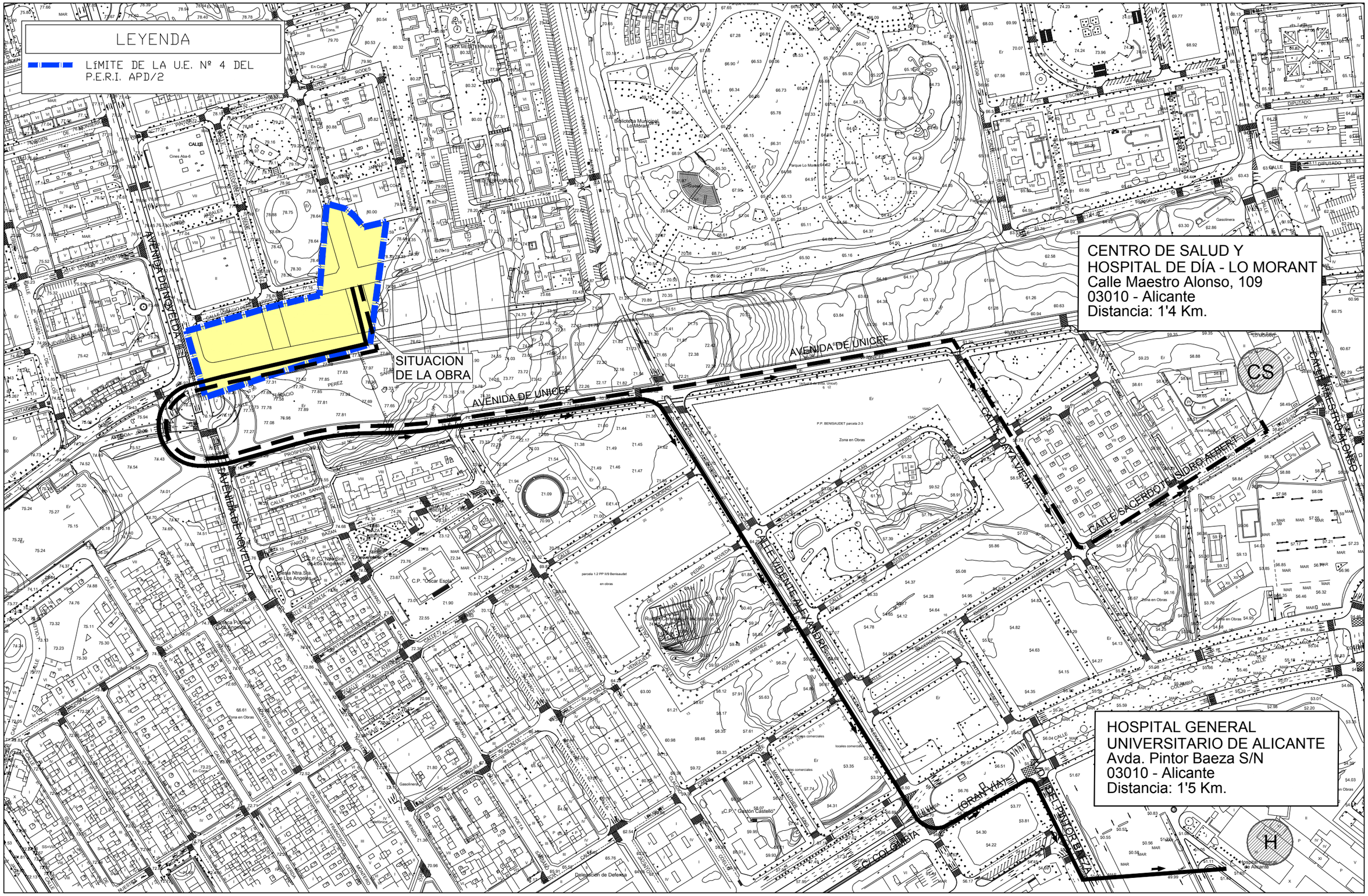
INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:
D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762
Documento firmado electrónicamente



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	1:10.000 GRÁFICAS 0 100 200 m ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**01** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA**	MARZO 2019



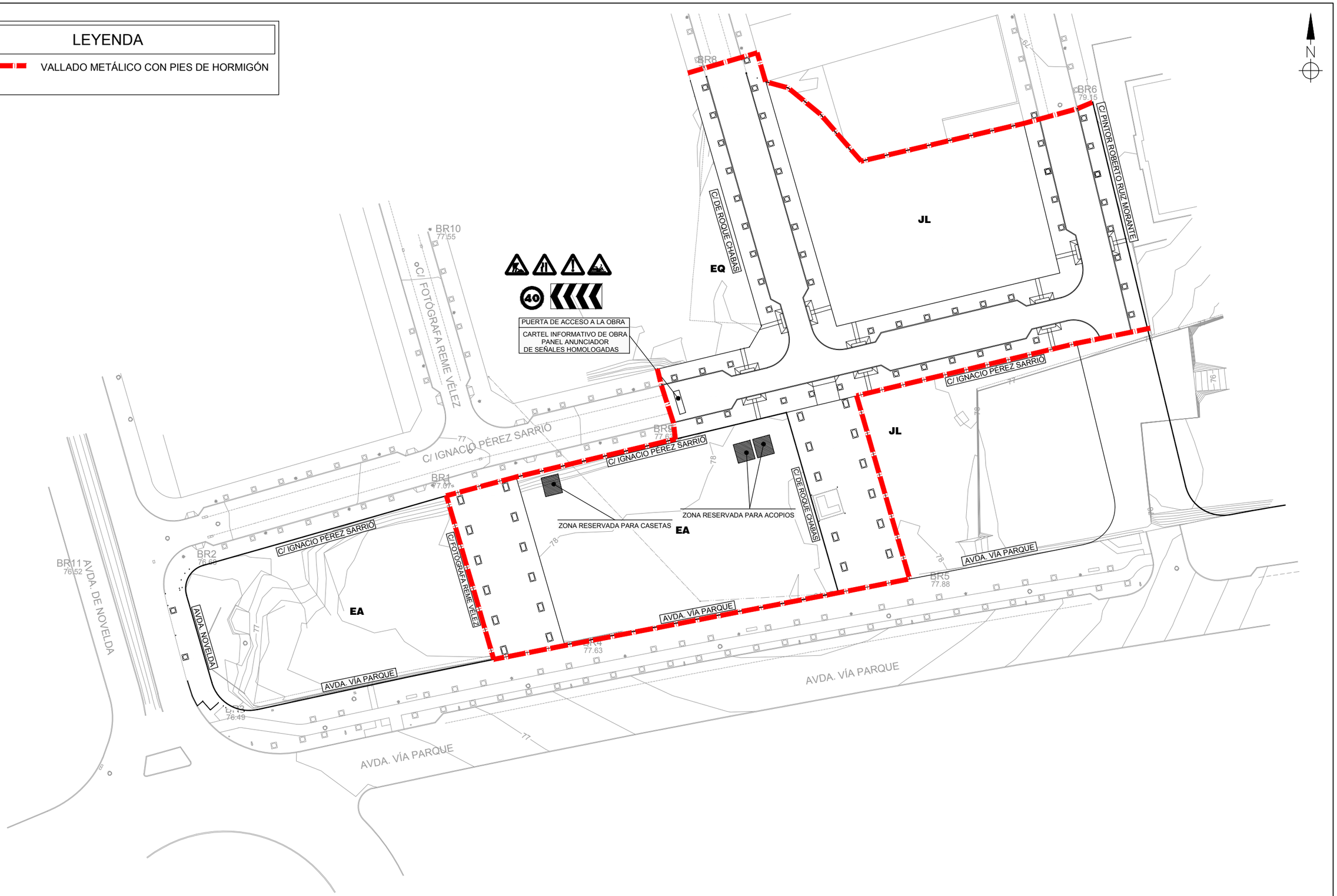
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	1:2.500 GRÁFICAS 0 25 50 m ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**02** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTO**	MARZO 2019



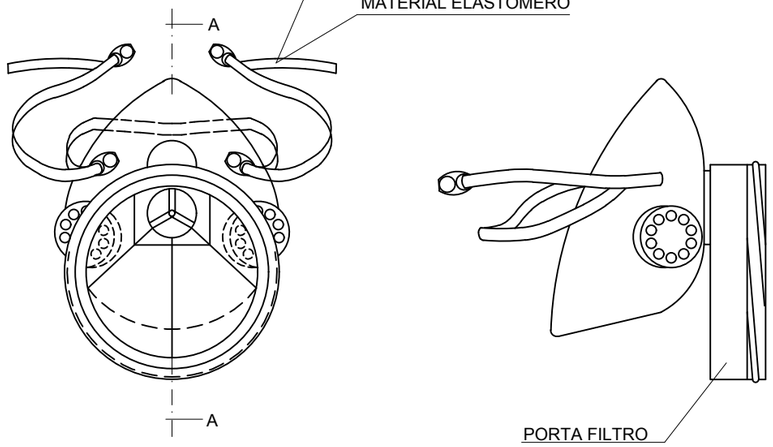
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	GRÁFICAS 1:3000 0 20 40 60 80 100 m ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**03** HOJA 01 DE 01	**RECORRIDO DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD Y HOSPITAL**	MARZO 2019

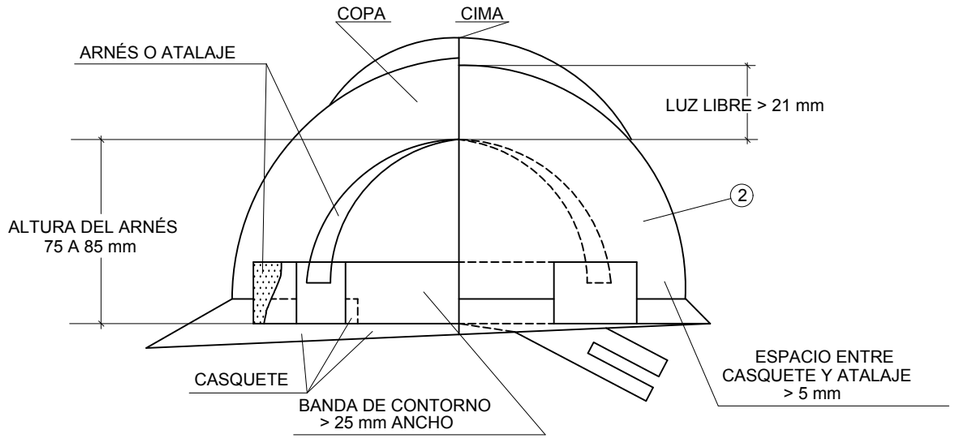
LEYENDA

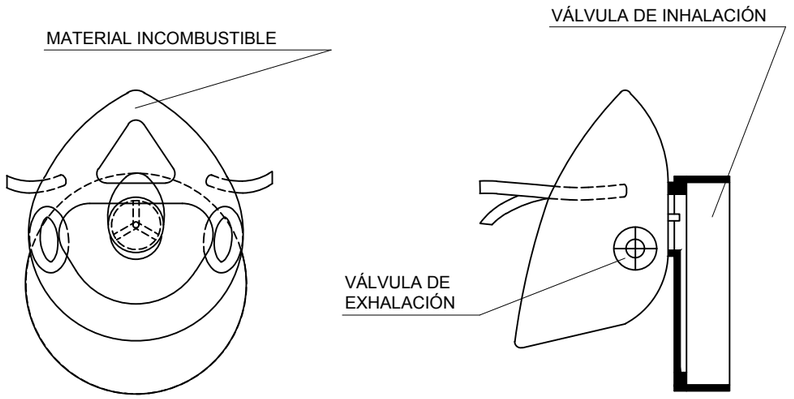
VALLADO METÁLICO CON PIES DE HORMIGÓN



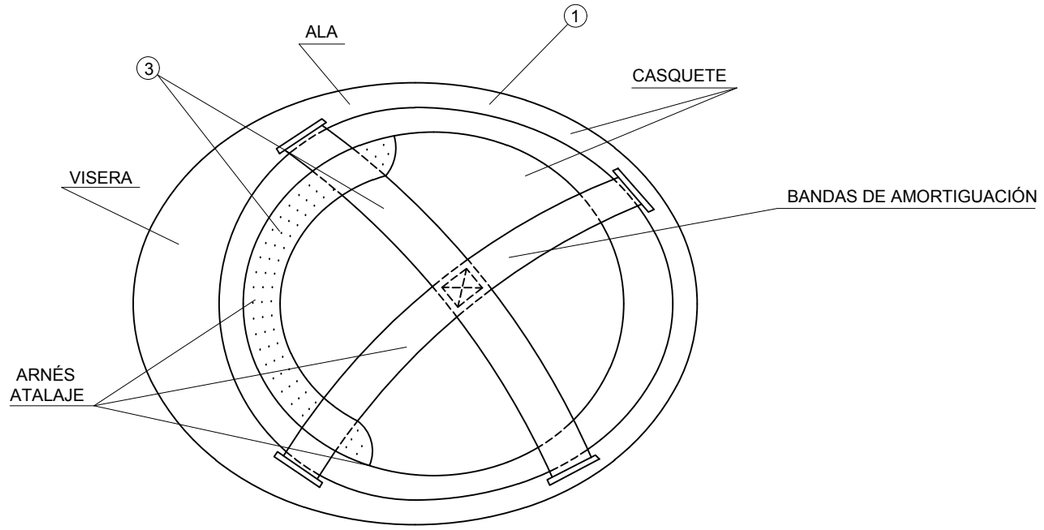
URBANIZADOR ***INURBAN S.A.U*** ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	SITUACIÓN **U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	EMPRESA CONSULTORA ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	REFERENCIA 003/17/02	ESCALA ORIGINAL 1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO **ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	NÚMERO PLANO **04** HOJA 01 DE 01	TÍTULO DEL PLANO **PLANTA GENERAL**	FECHA MARZO 2019







SECCIÓN A-A

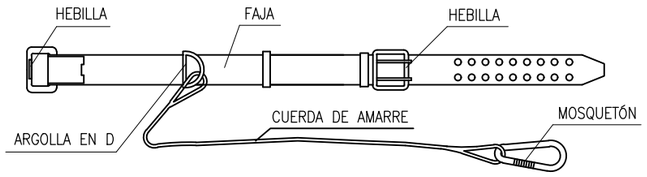


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

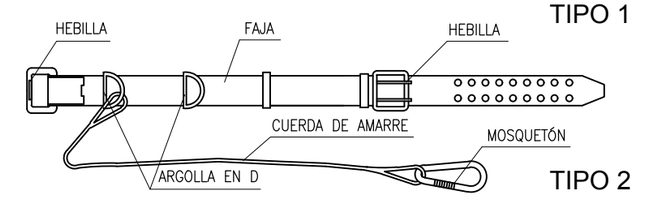
MASCARILLA ANTIPOLVO

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

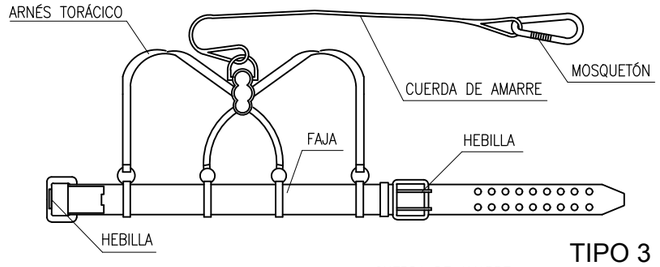
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	05 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y MASCARILLA	MARZO 2019



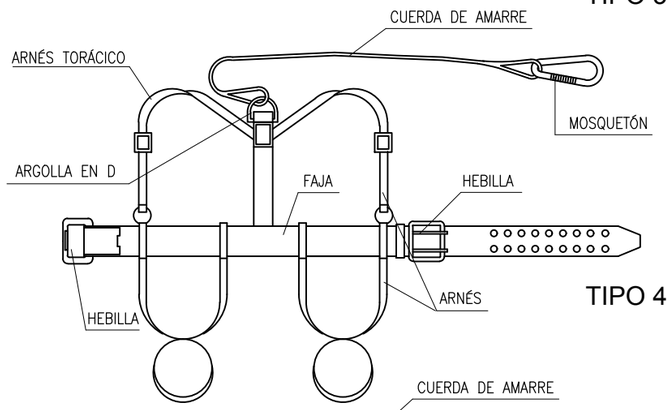
TIPO 1



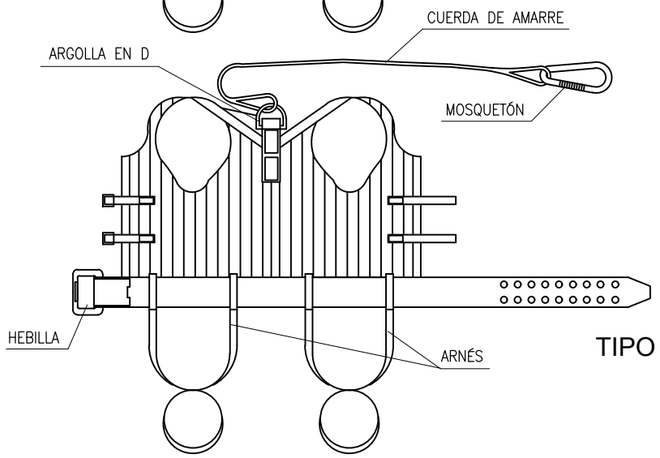
TIPO 2



TIPO 3

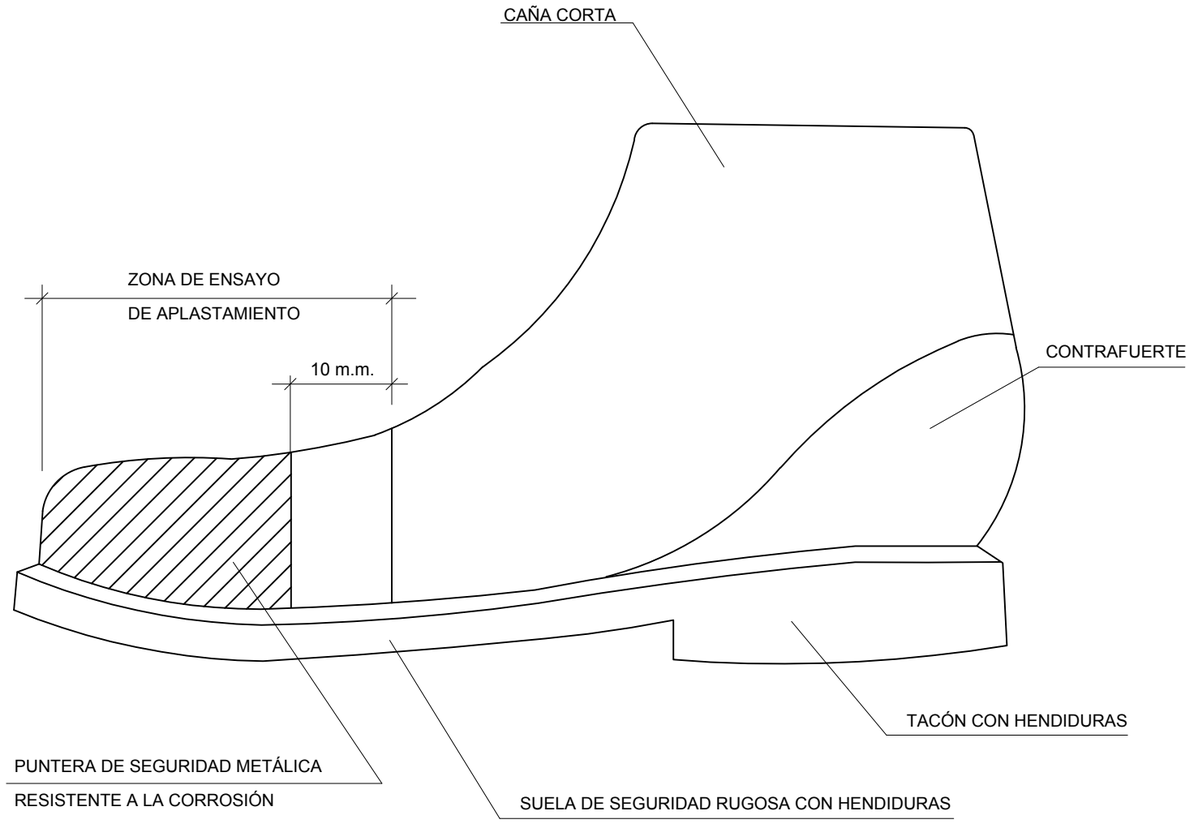


TIPO 4



TIPO 5

CINTURONES ANTICAIDA PARA DIVERSOS RIESGOS



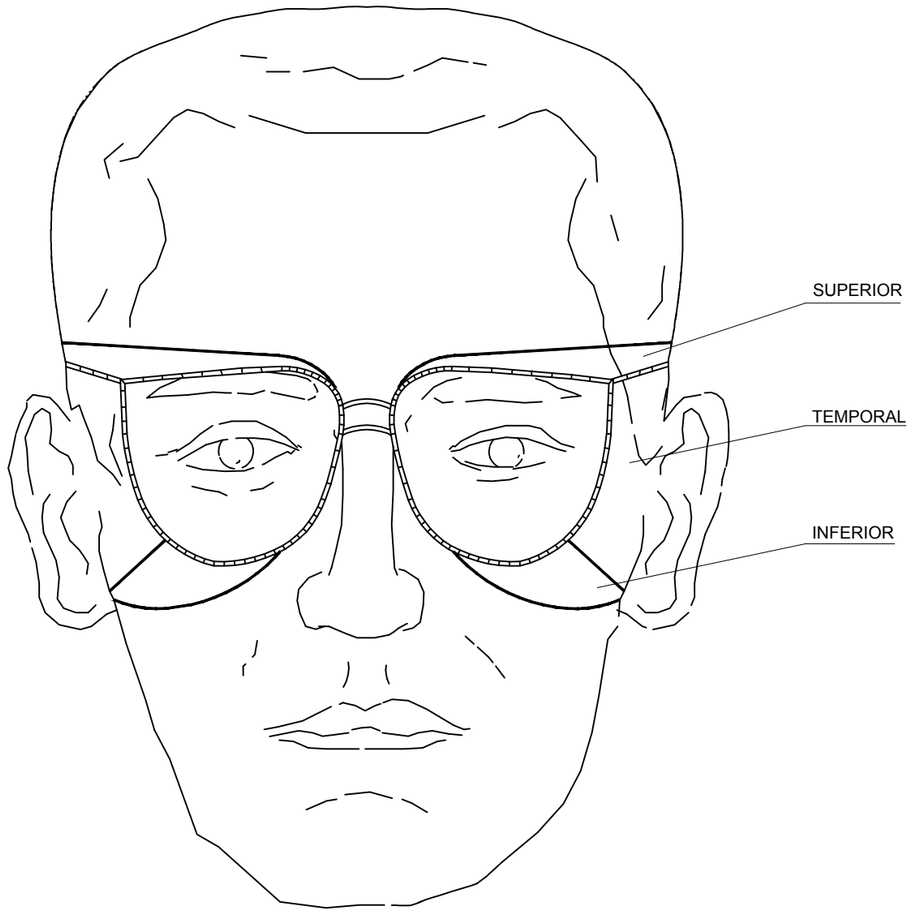
CLASE I: PROVISTO DE PUNTERA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LOS DEDOS DE LOS PIES CONTRA LOS RIESGOS DE CAÍDA DE OBJETOS, GOLPES O APLASTAMIENTOS

CLASE II: PROVISTO DE SUELA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LA PLANTA DE LOS PIES CONTRA PINCHAZOS

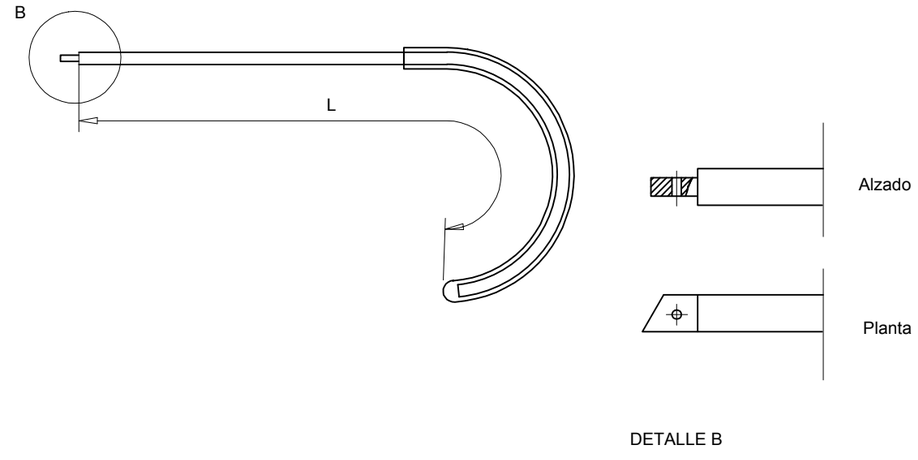
CLASE III: CALZADO CONTRA LOS RIESGOS INDICADOS EN CLASES I Y II

CALZADO DE SEGURIDAD

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	06 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: CINTURONES Y CALZADO DE SEGURIDAD	MARZO 2019

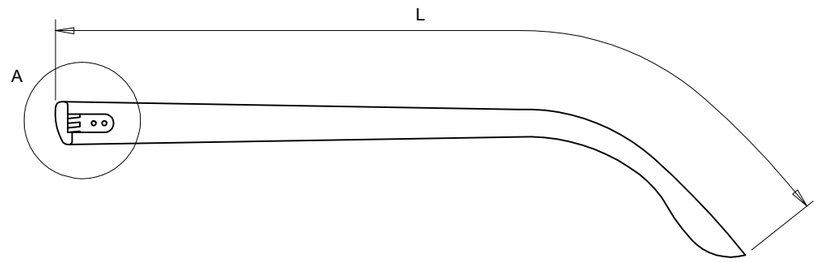


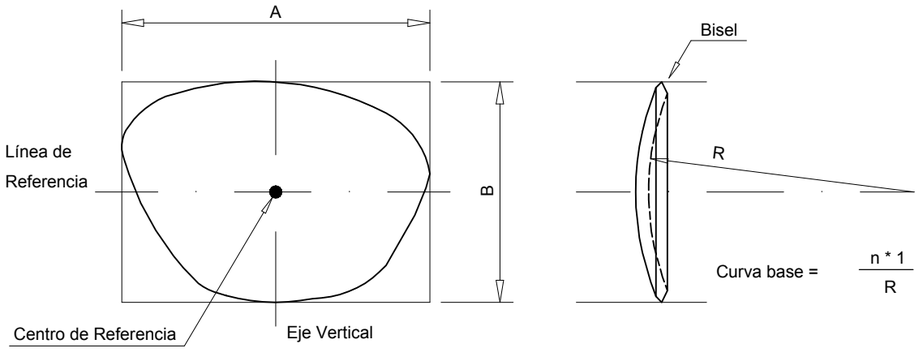
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

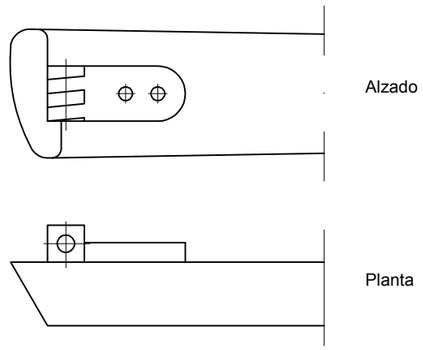


DETALLE B

PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA







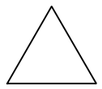
DETALLE A

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	07 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD	MARZO 2019

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

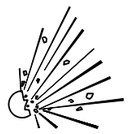
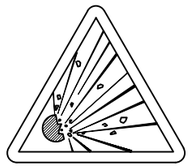
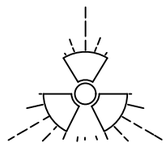
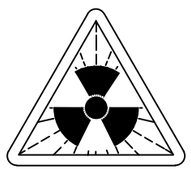
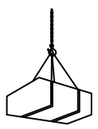
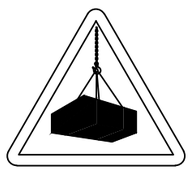
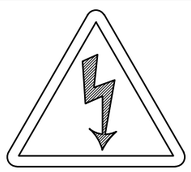
COLOR	ESTIMULACIÓN
ROJO	* PELIGRO, EXCITACIÓN, PASIÓN.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACIÓN.
AZUL	* FRIÓ, LENTITUD.
VIOLETA	* APATÍA, DEJADEZ.

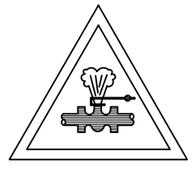
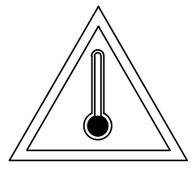
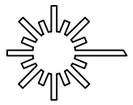
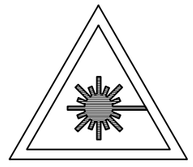
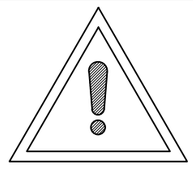
POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGÚN EL COLOR Y SERÁ:

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	08 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: EL COLOR EN LA SEGURIDAD	MARZO 2019

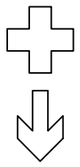
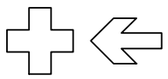
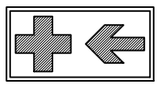
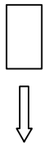
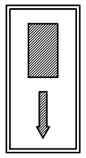
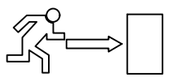
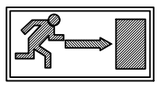
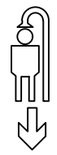
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LÁSER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geqslant \frac{L^2}{2000}$ Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	09 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: SEÑALES DE ADVERTENCIA	MARZO 2019

SEÑALES DE SALVAMENTO

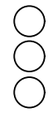
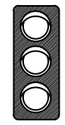
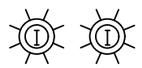
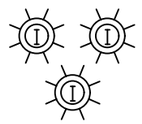
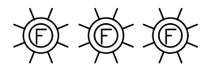
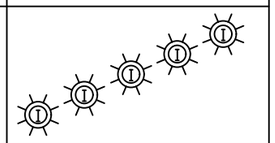
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

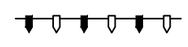
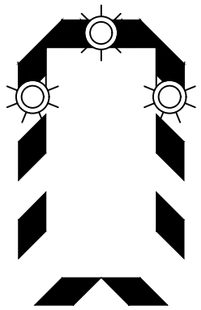
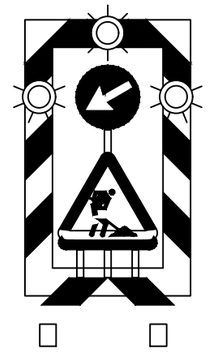
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	10 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE SALVAMENTO Y ELEMENTOS LUMINOSOS	MARZO 2019

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

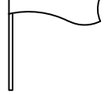
SIGNIFICADO DE LA SENAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	11 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE	MARZO 2019

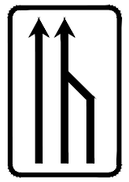
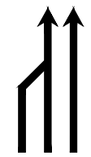
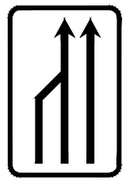
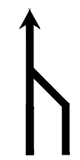
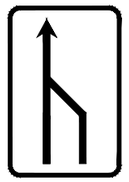
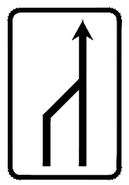
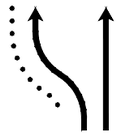
SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PERSONALIZACIÓN DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑CASTELLÓN VALENCIA →
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	↑Num.Km. ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑ 8.25Km. ↑
PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

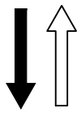
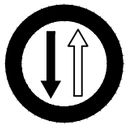
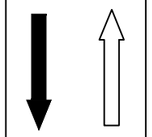
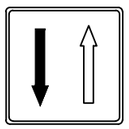
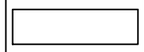
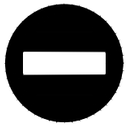
SEÑALES MANUALES

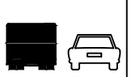
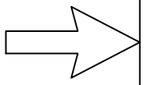
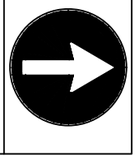
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

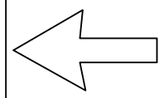
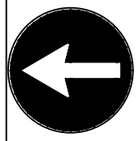
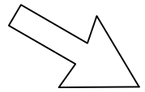
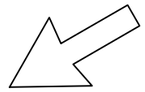
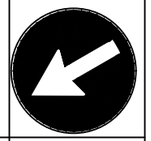
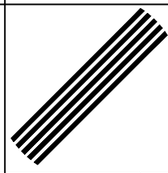
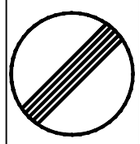
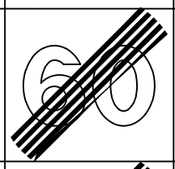
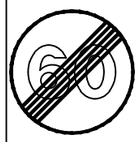
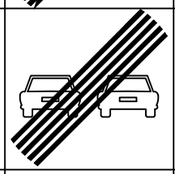
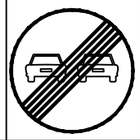
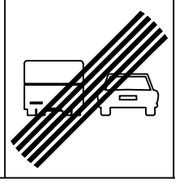
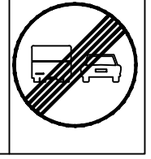
SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE CARRIL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE DOS CARRILES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	12 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES MANUALES Y DE INDICACIÓN	MARZO 2019

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MÁXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

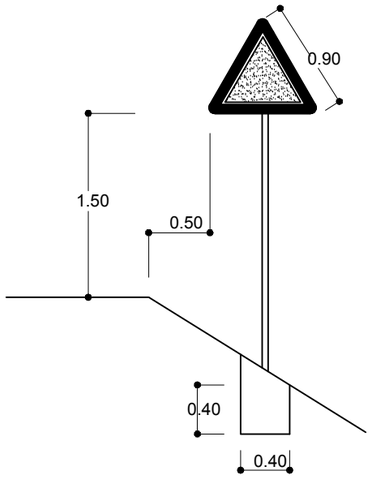
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

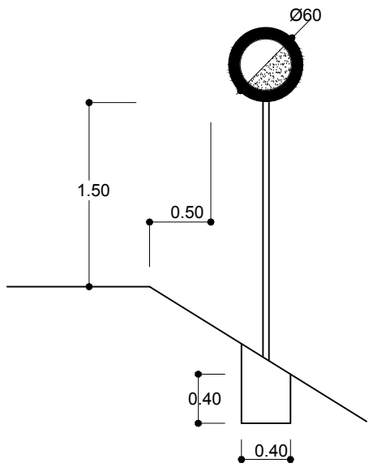
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	13 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD	MARZO 2019

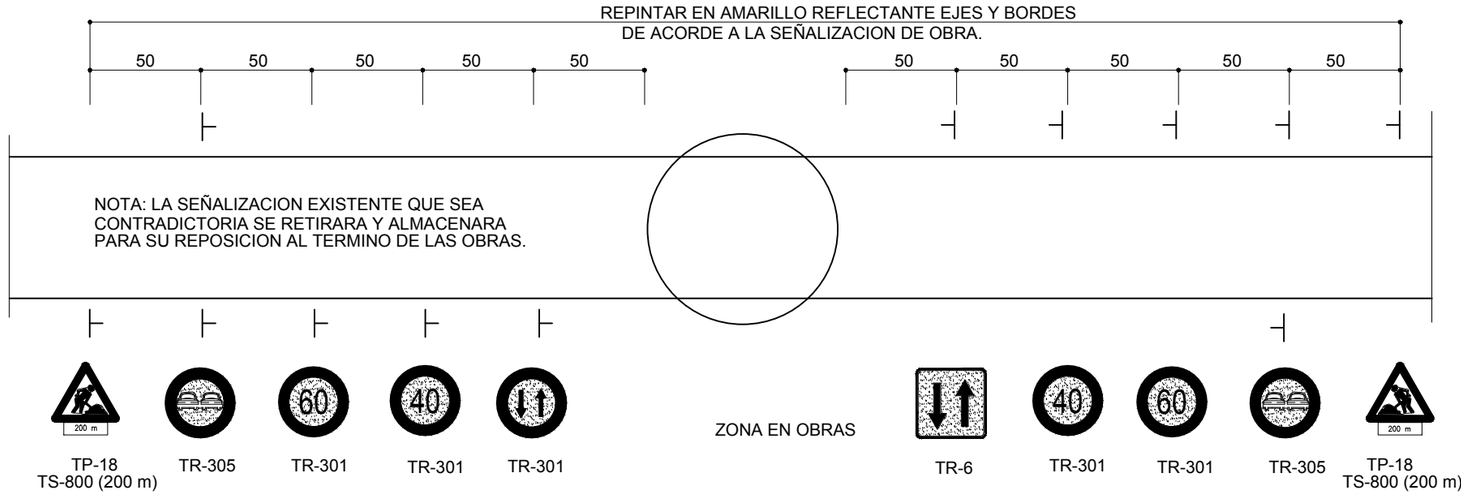
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

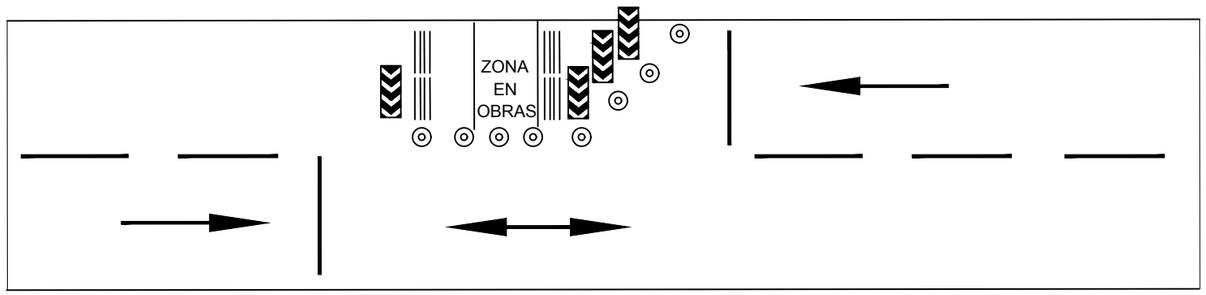
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
FIRME DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO DE DESPRENDIMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	14 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE PELIGRO	MARZO 2019



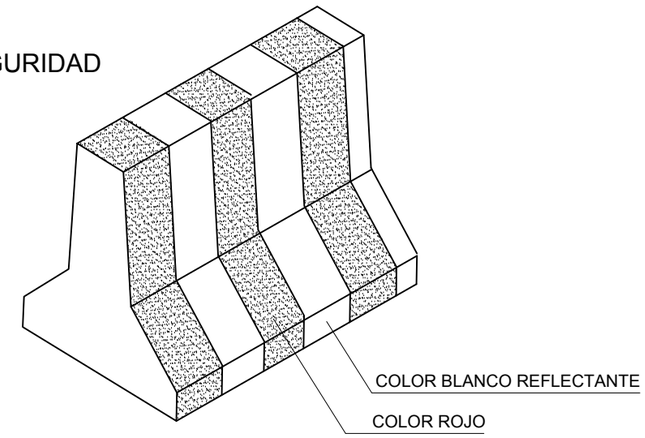




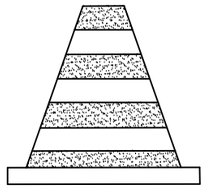


SEÑALIZACION PARA
PASO ALTERNATIVO

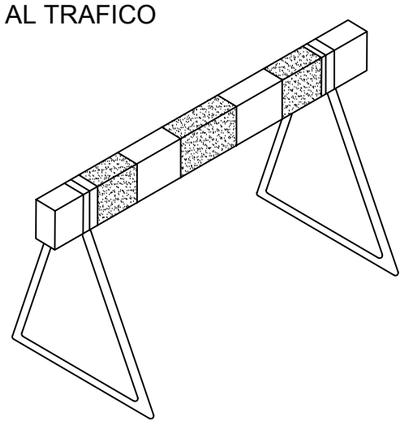
TD-1 BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL



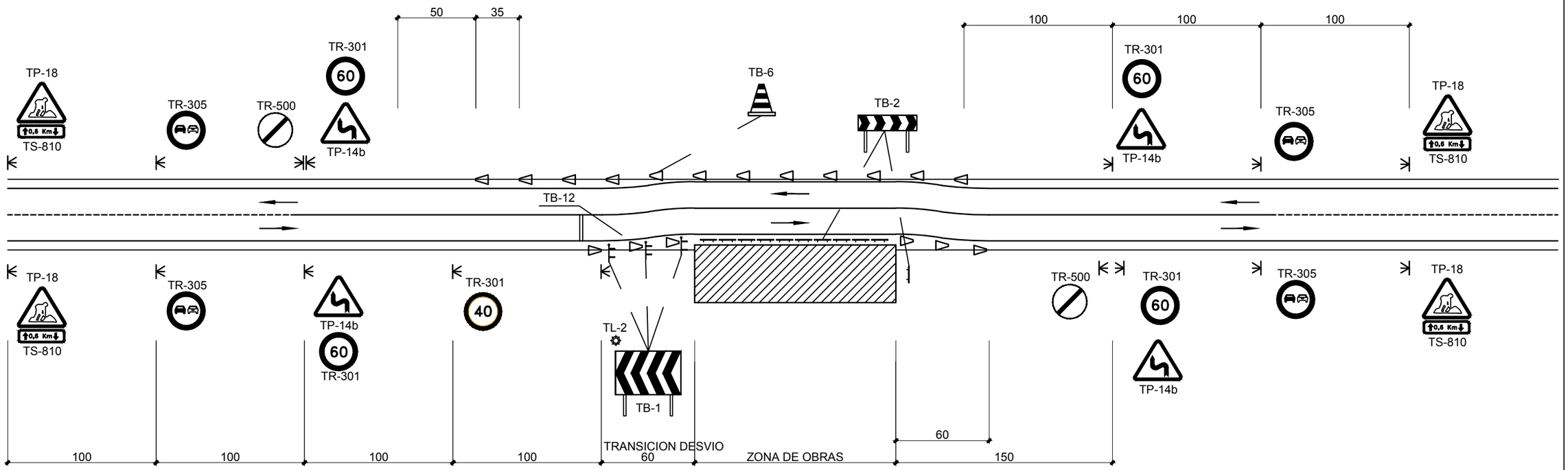
TB-6 CONO



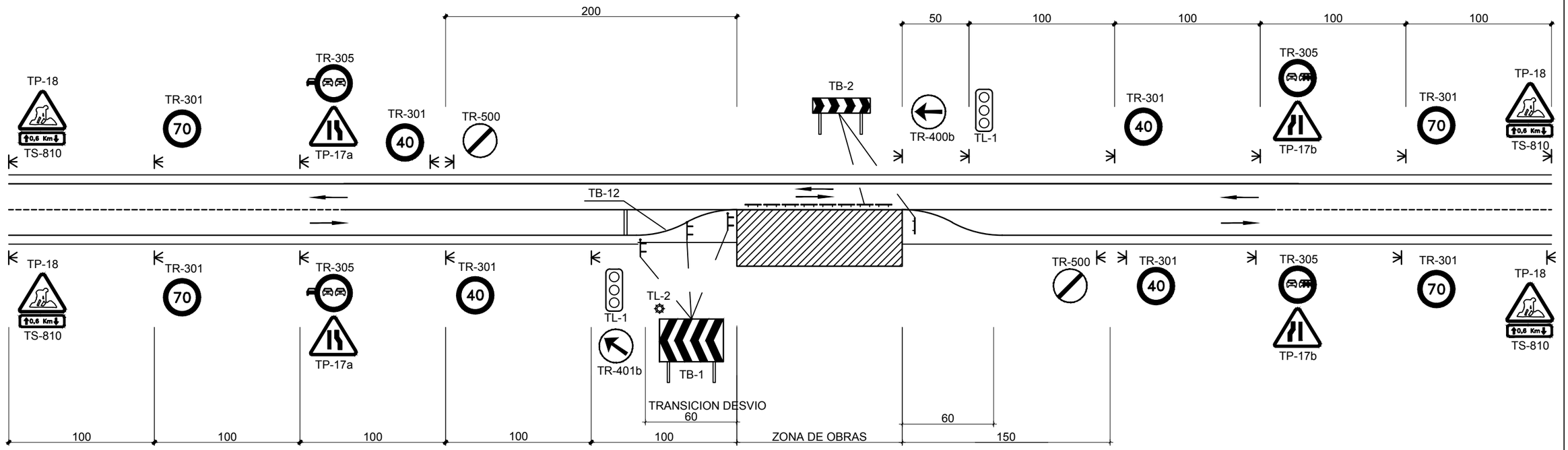
TB-5 PANEL DE ZONA EXCLUIDA
AL TRAFICO



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	15 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR	MARZO 2019



OCUPACION PARCIAL DE UN CARRIL



OCUPACION TOTAL DE UN CARRIL

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	16 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN	MARZO 2019

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

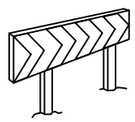
DIRECCIÓN DE LA OBRA

☎

BOMBEROS	☎	965 553 242
POLICÍA NACIONAL	☎	092
GUARDIA CIVIL	☎	965 560 029
SERVICIO MEDICO Dr.	☎	966 560 462
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.	☎	
AMBULANCIAS	☎	902 110 112
HOSPITALES	☎	965 938 700
EMPRESA CONSTRUCTORA	☎	

CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA

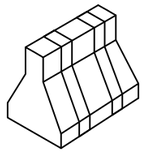
ESTE CARTEL SE COLOCARA BIEN VISIBLE EN LAS OFICINAS DE OBRA,VESTUARIOS, COMEDOR Y BOTIQUÍN.



PANEL DIRECCIONAL PARA CURVA. TB-2

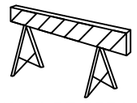
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRA. TB-1, TB-3 Y TB-4

VALLA EXTENSIBLE

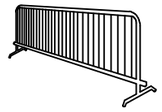


BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL. TD-1

VALLA DE OBRA MODELO 1. TB-5

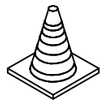


VALLA DE OBRA MODELO 2. TB-5

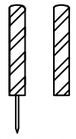


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

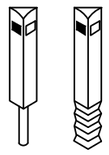
SEMÁFORO. TL-1



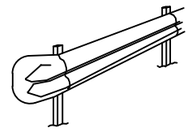
CONO. TB-6



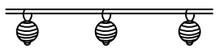
HITOS EN PVC. TB-7,TB-8 Y TB-9



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO. TB-11

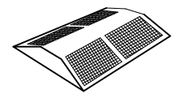


BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METÁLICA. TD-2

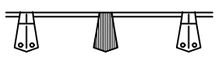


GUIRNALDA DE BALIZAS FIJAS. TL-11

CINTA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO

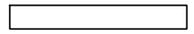


CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO". TB-10



CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEXIVO. TB-13

LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE. TL-2

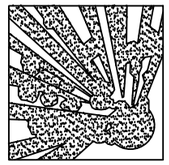


MARCA VIAL NARANJA. TB-12

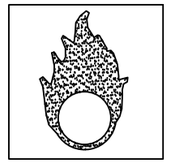
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO ASÍ COMO PARA SU UTILIZACIÓN REGIRÁ LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3-IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. MOPU. 1987

EXPLOSIVOS

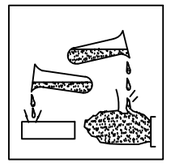


COMBURENTE

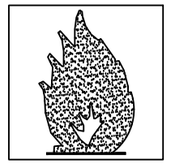


TÓXICO

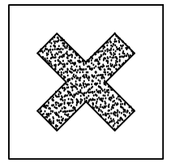
CORROSIVO



INFLAMABLE

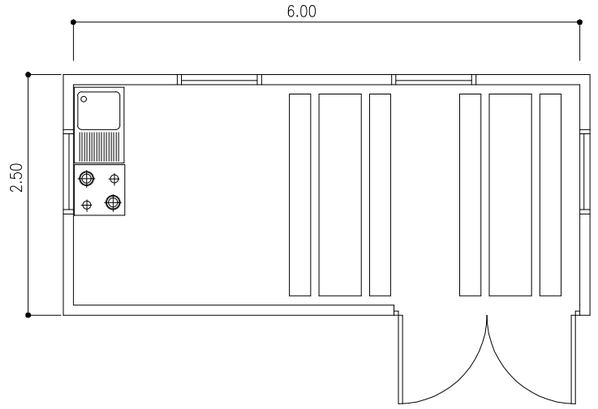


NOCIVO

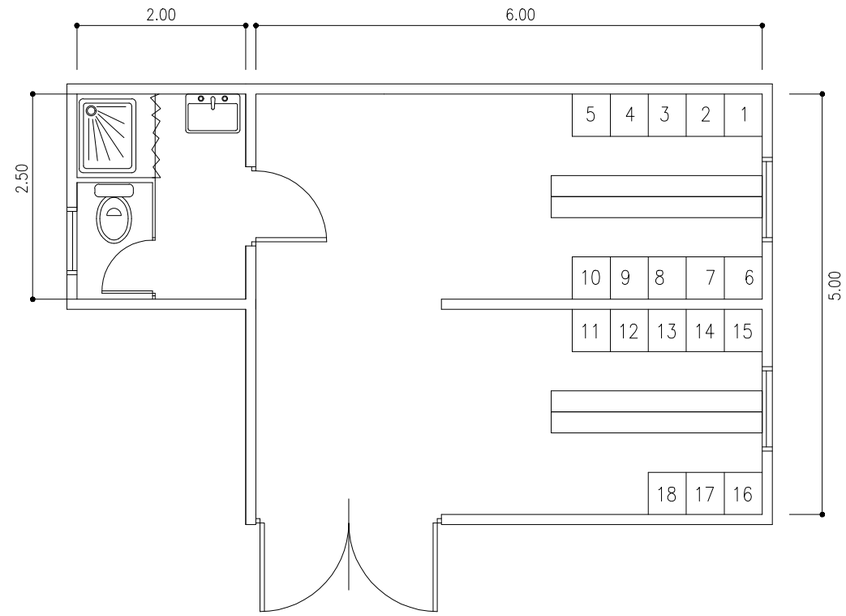


INDICACIÓN DE PRODUCTOS PELIGROSOS

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	17 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y PRODUCTOS PELIGROSOS	MARZO 2019



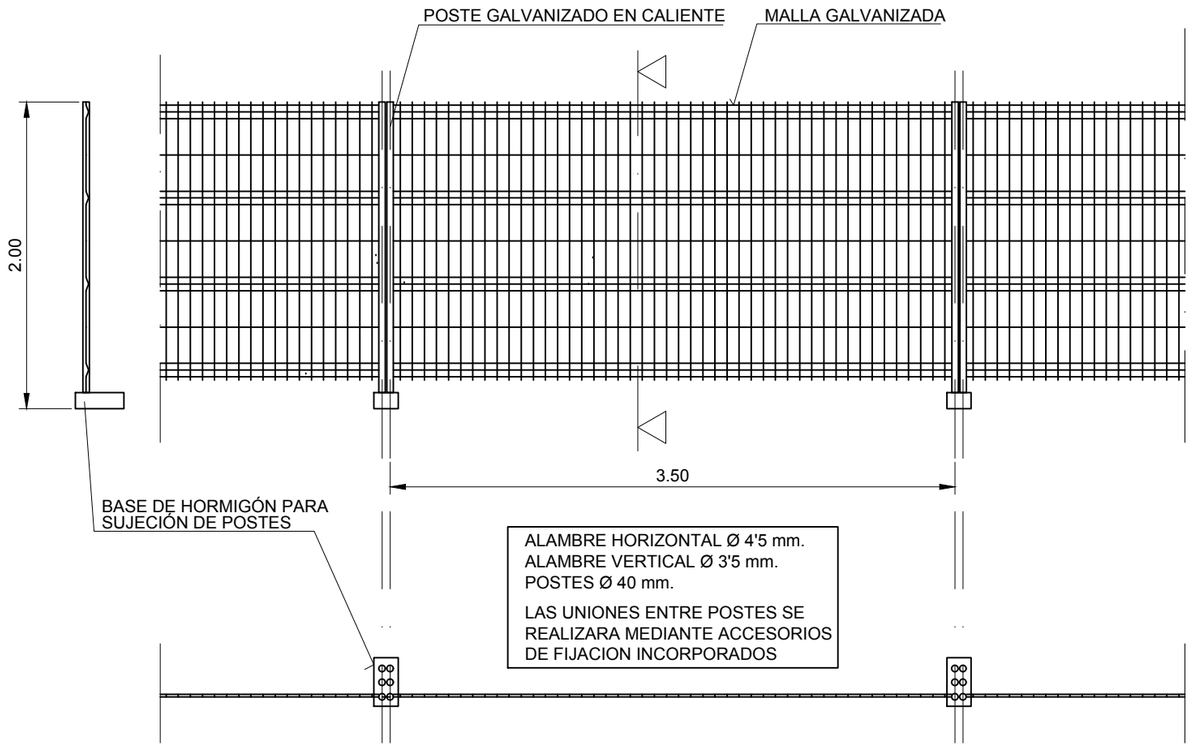
COMEDOR



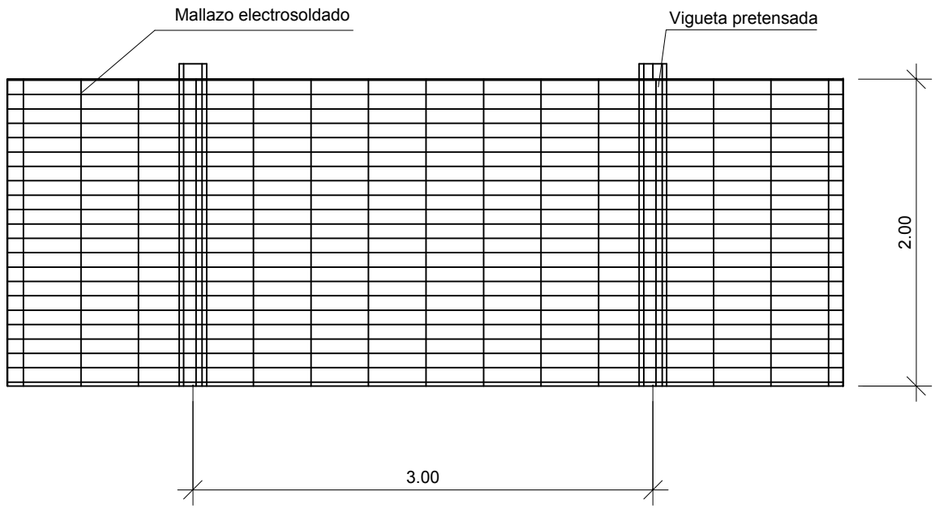
VESTUARIOS

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	18 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR CASETAS	MARZO 2019

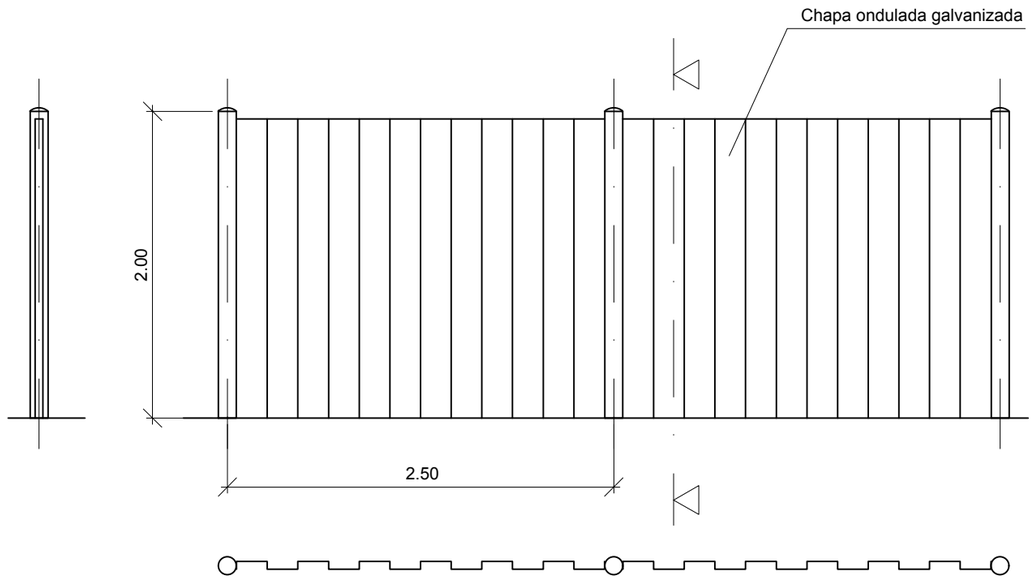
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



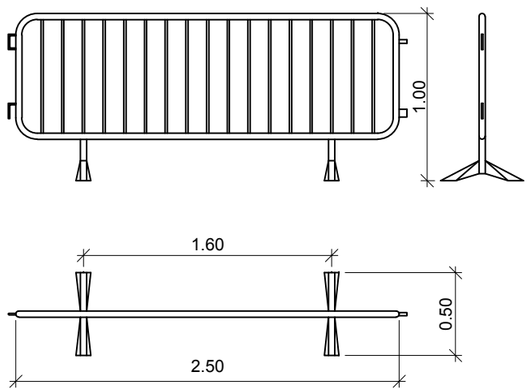
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



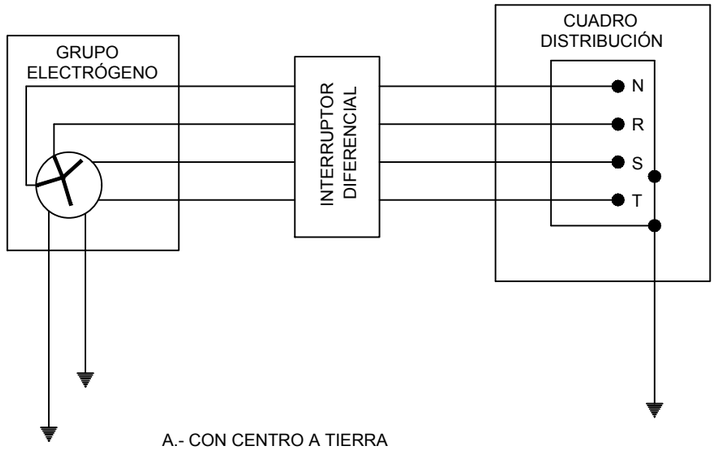
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	19 HOJA 01 DE 01	VALLADOS	MARZO 2019



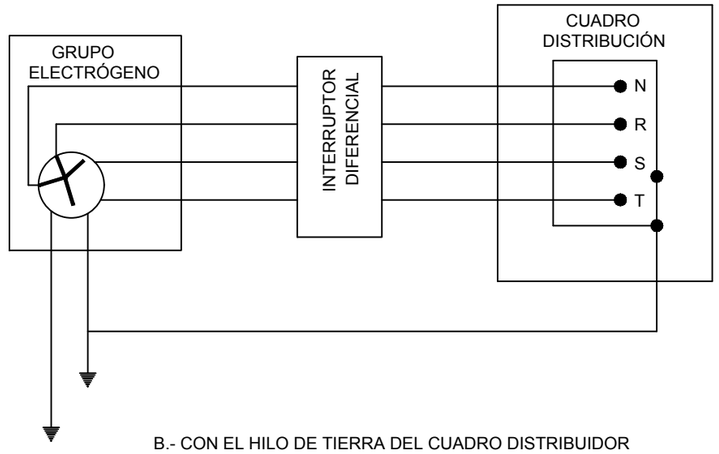
A.- CON CENTRO A TIERRA

LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.

EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA ANTES DEL DIFERENCIAL.

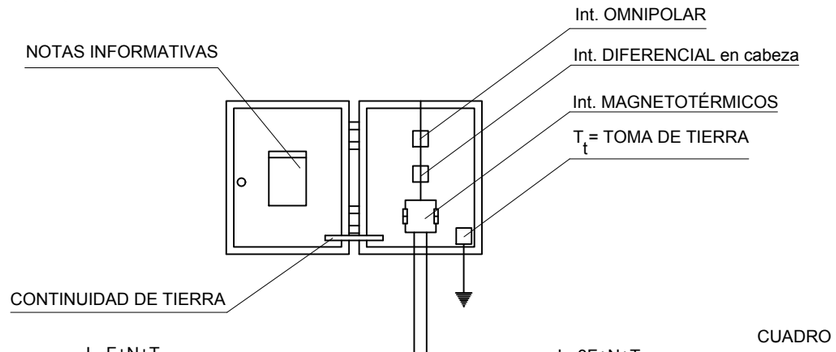
LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.

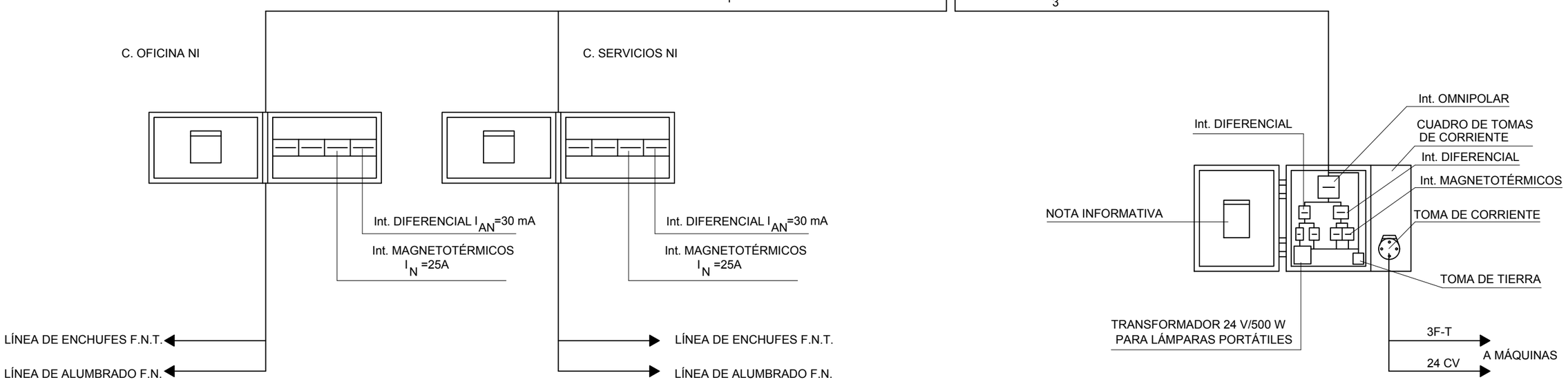
EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.



B.- CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

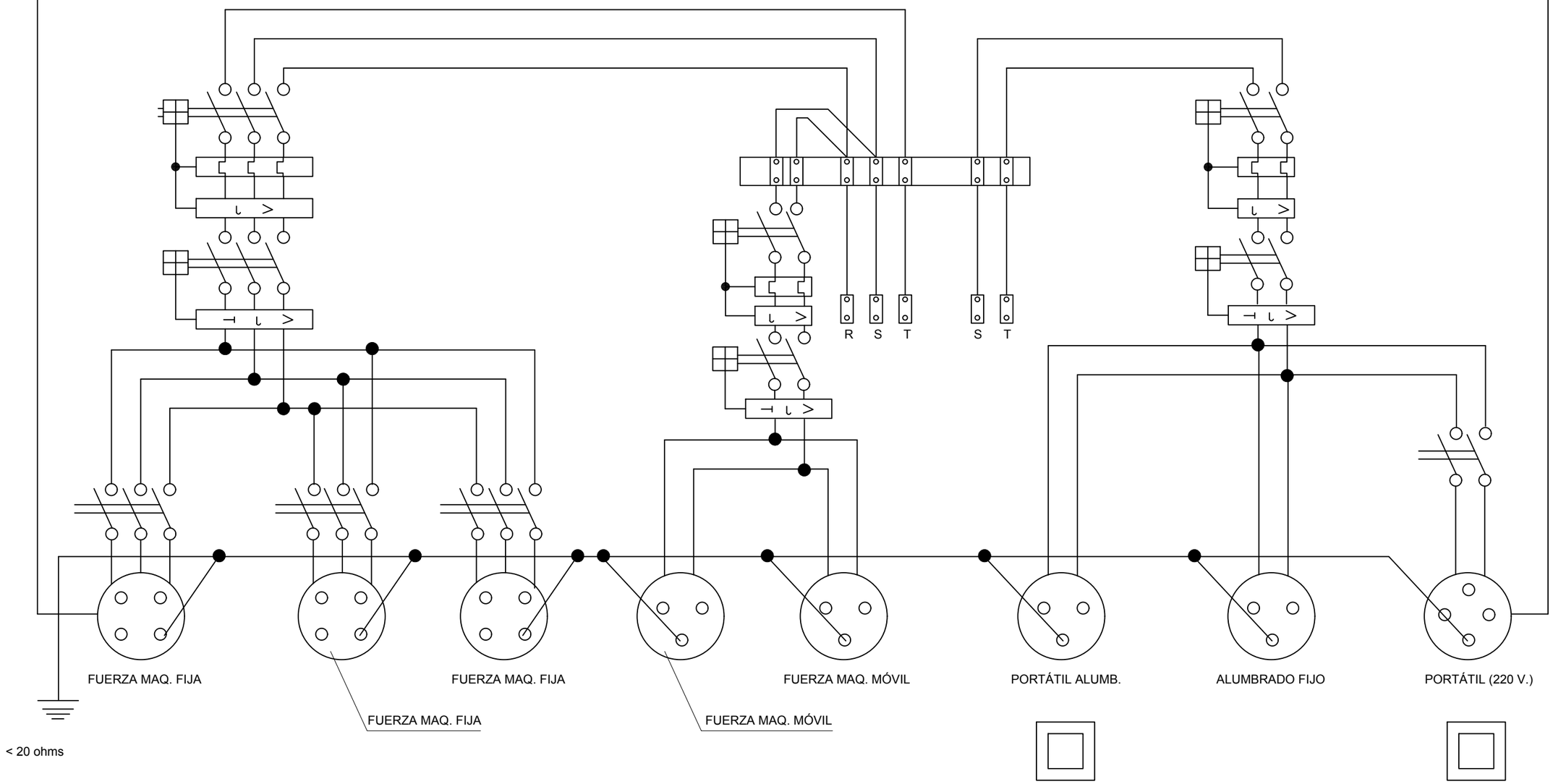
INSTALACIÓN PRIMARIA (GENERADOR-CUADRO DE DISTRIBUCIÓN)





INSTALACIÓN SECUNDARIA (CUADRO DE DISTRIBUCIÓN-PUNTOS DE CONSUMO)

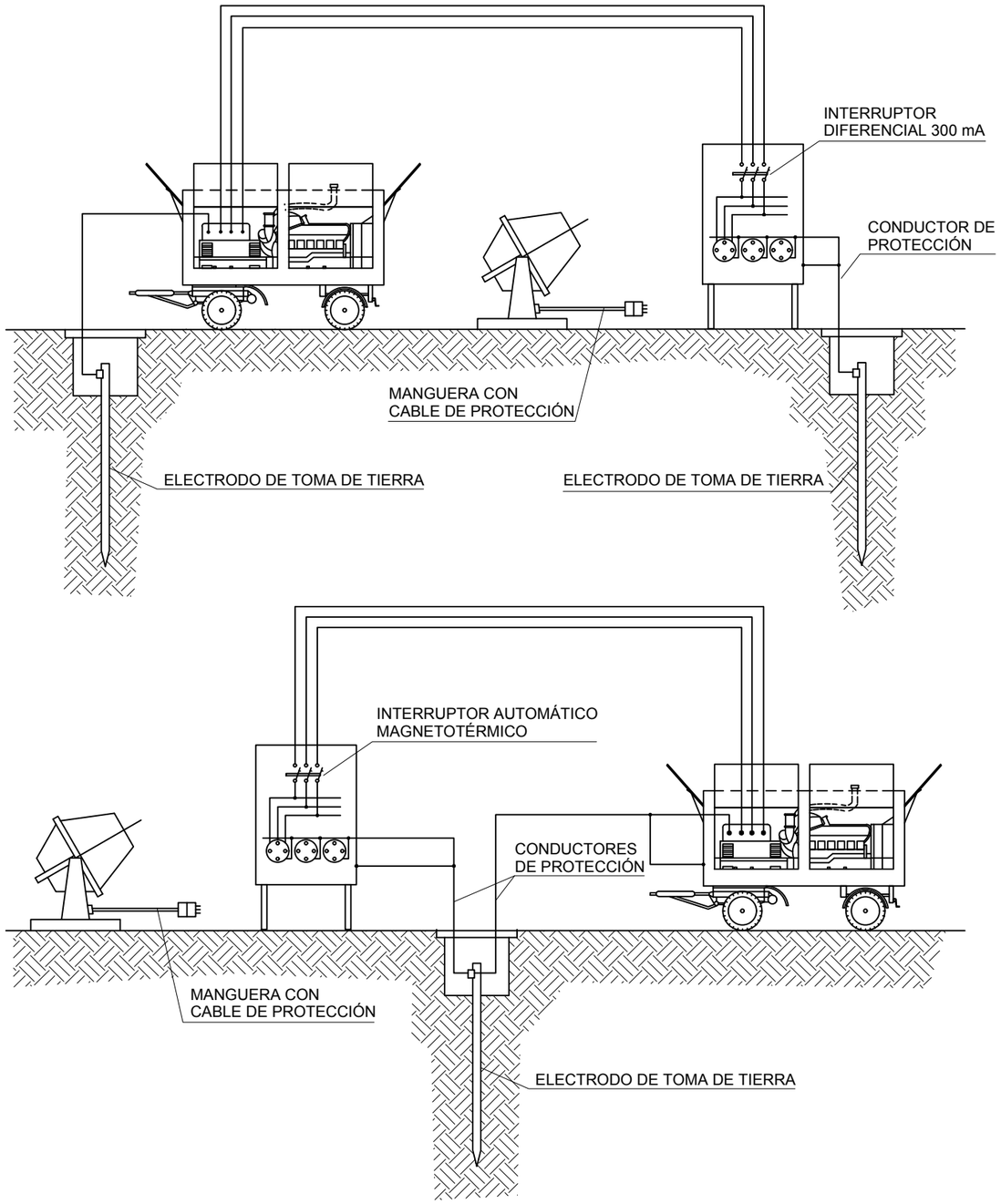
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	20 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: INSTALACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA	MARZO 2019



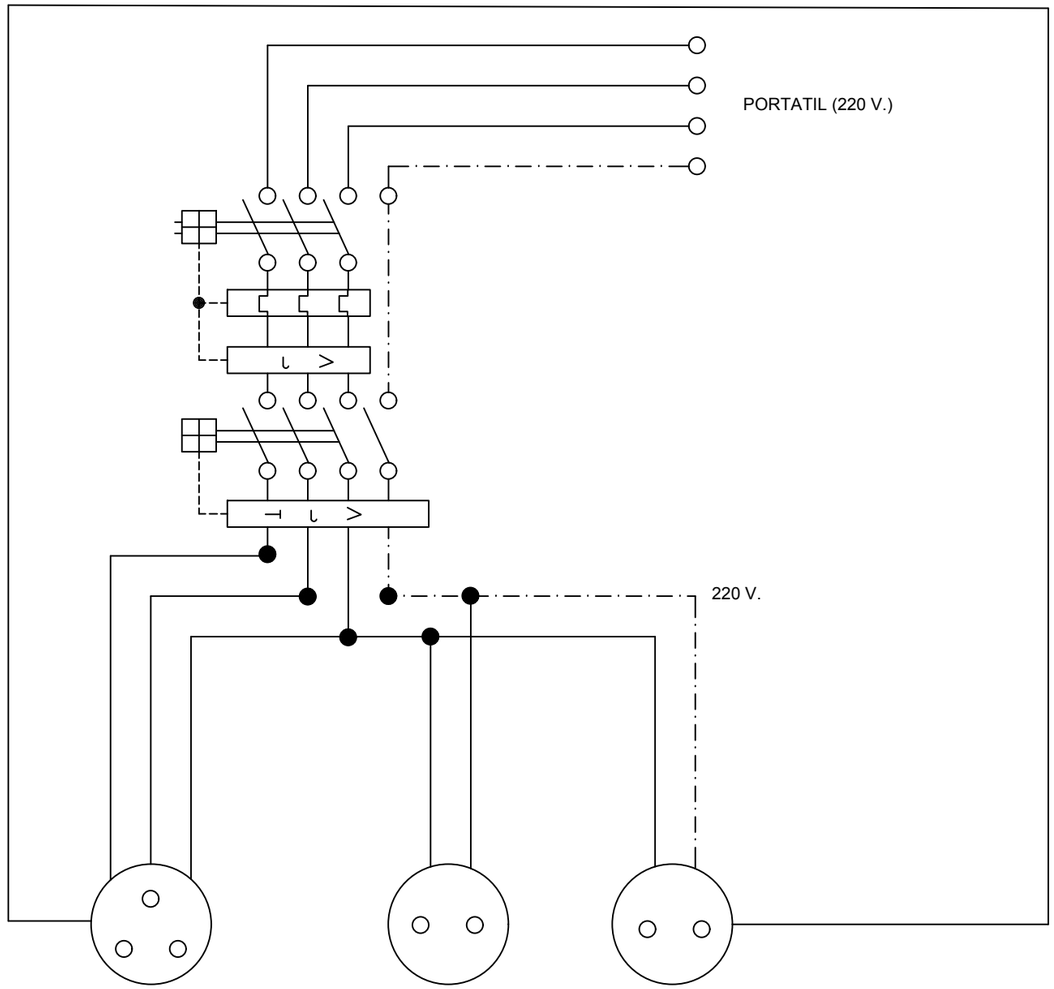
< 20 ohms

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	21 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA	MARZO 2019

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL



HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

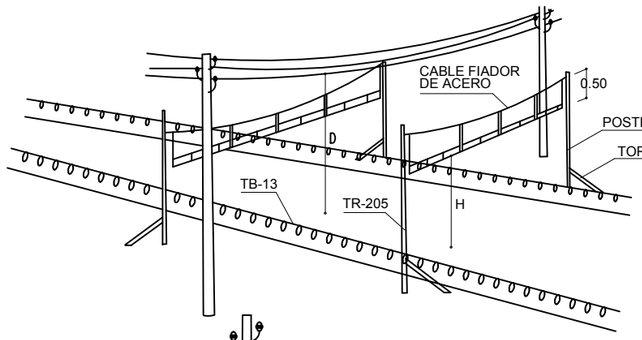
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	22 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: MAQUINARIA PORTÁTIL	MARZO 2019

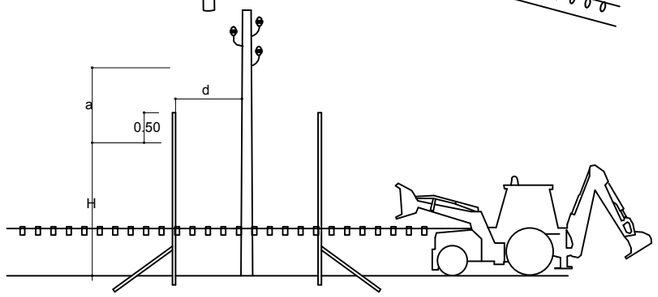
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

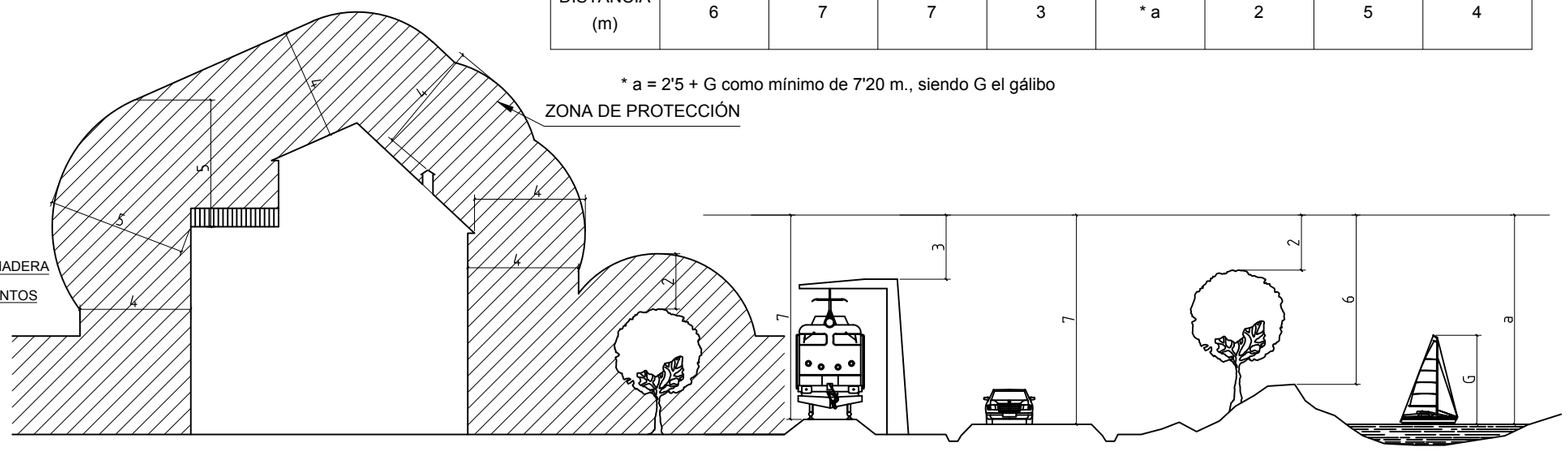
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS AÉREAS





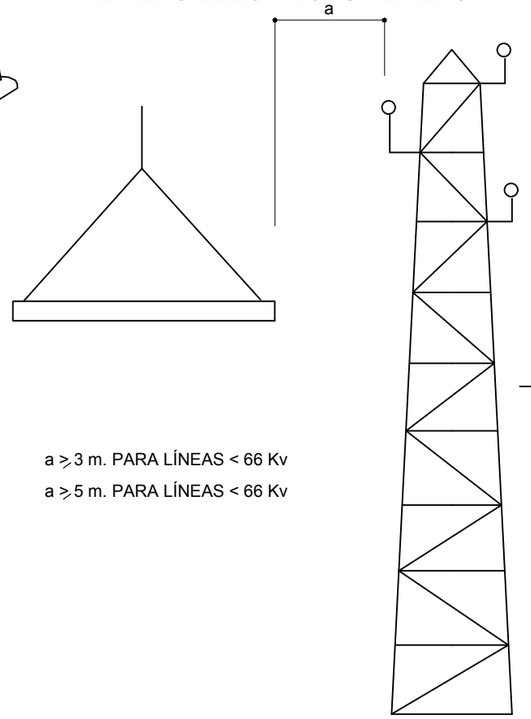
D= ALTURA LÍNEA SOBRE CALZADA
H= ALTURA LIBRE DEL PÓRTICO (H=D-a)
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD
a=1 m. LÍNEA BAJA TENSIÓN
a=5 m. LÍNEA ALTA TENSIÓN
d=DISTANCIA PÓRTICO A LÍNEA AÉREA

d=5 m. para velocidades <20 km/h
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.
d=25 m. " " > 40 KM/H



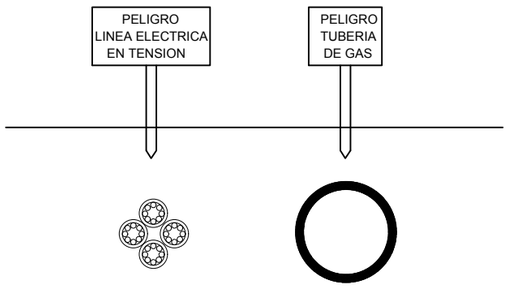
NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

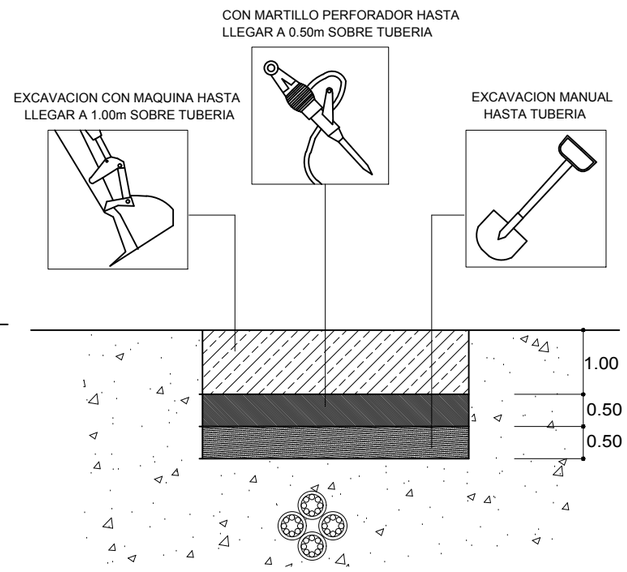


a ≥ 3 m. PARA LÍNEAS < 66 Kv
a ≥ 5 m. PARA LÍNEAS < 66 Kv

BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

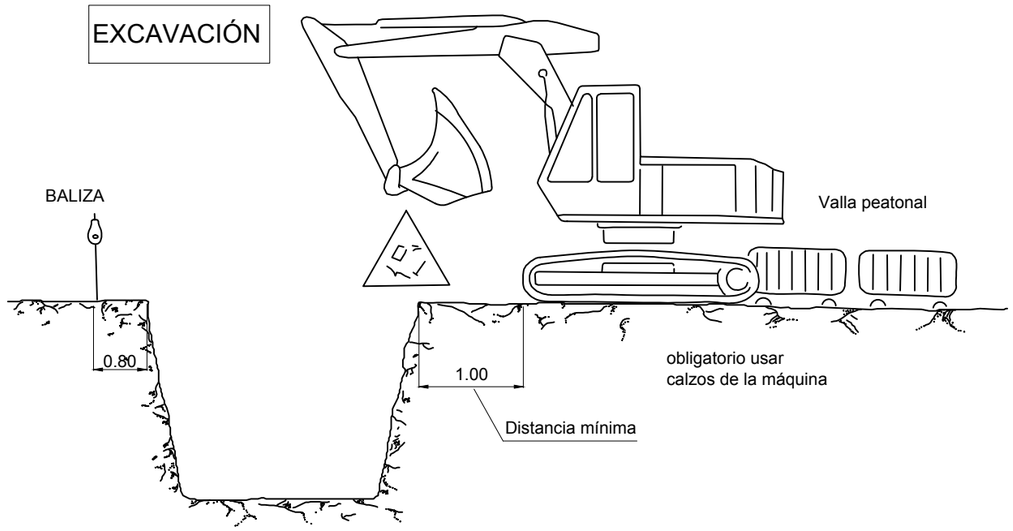


TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS

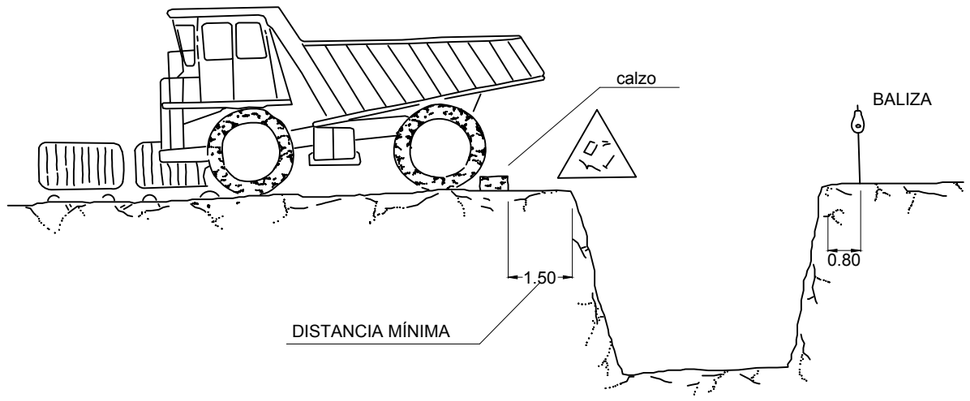


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	23 HOJA 01 DE 01	PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES	MARZO 2019

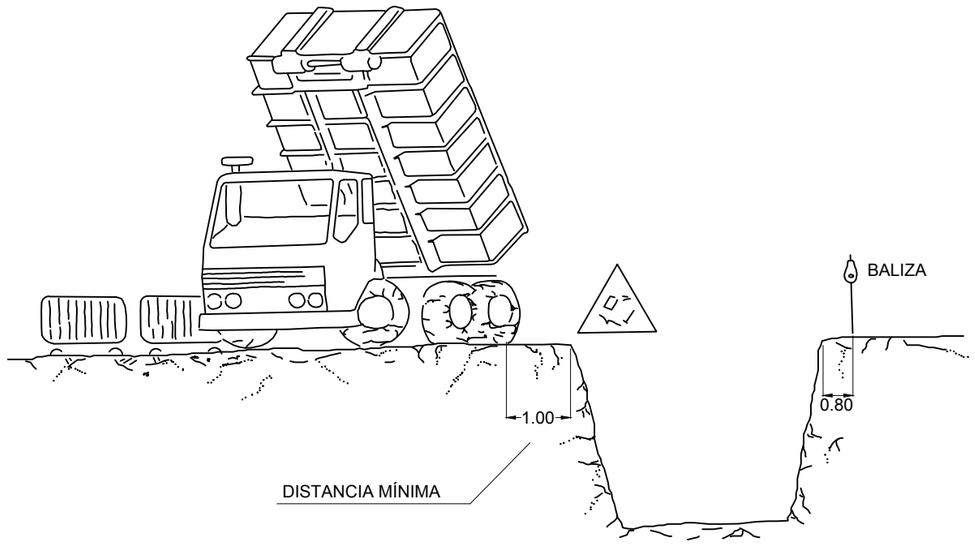
EXCAVACIÓN

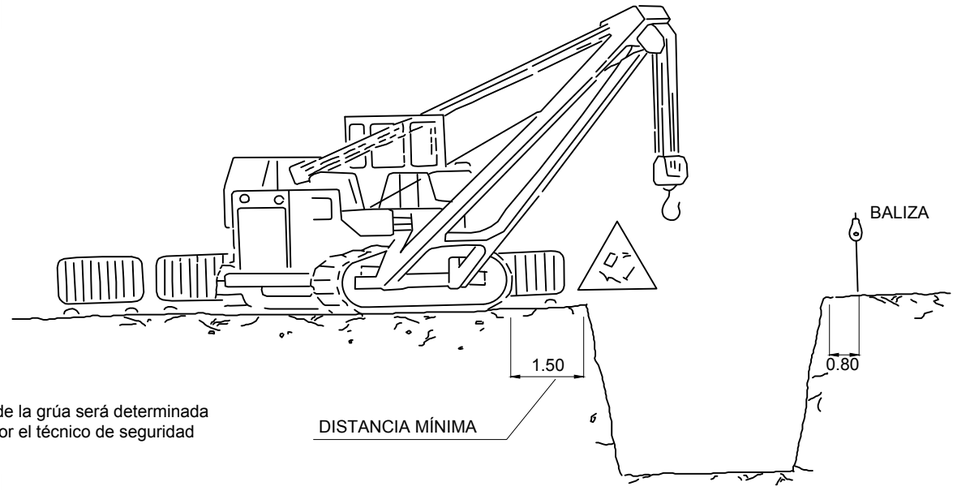


CARGA



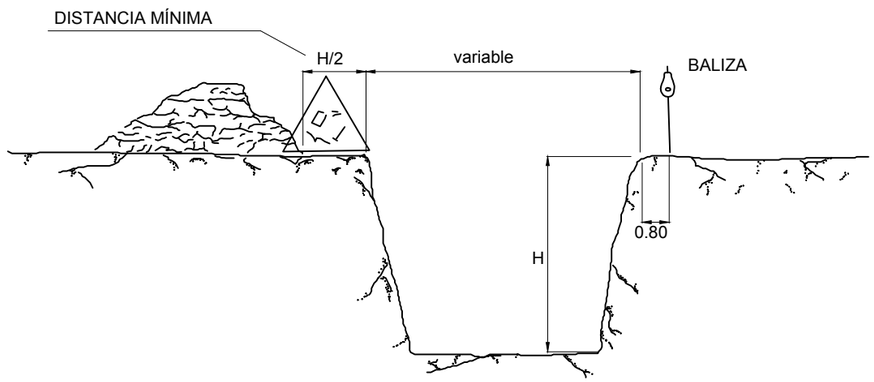
DESCARGA

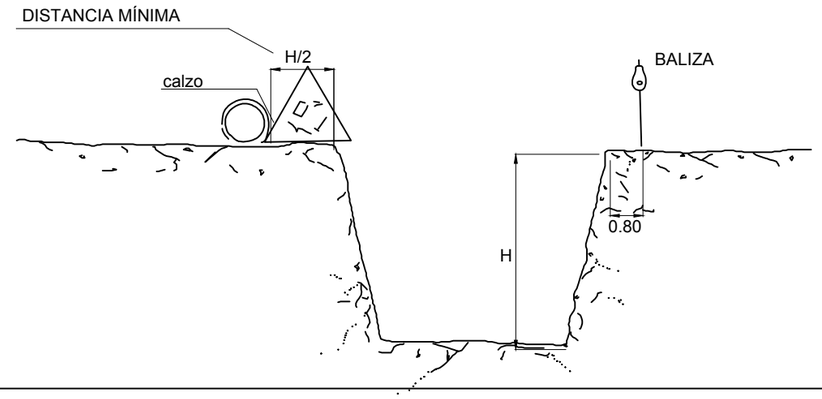




NOTA:
La ubicación de la grúa será determinada diariamente por el técnico de seguridad

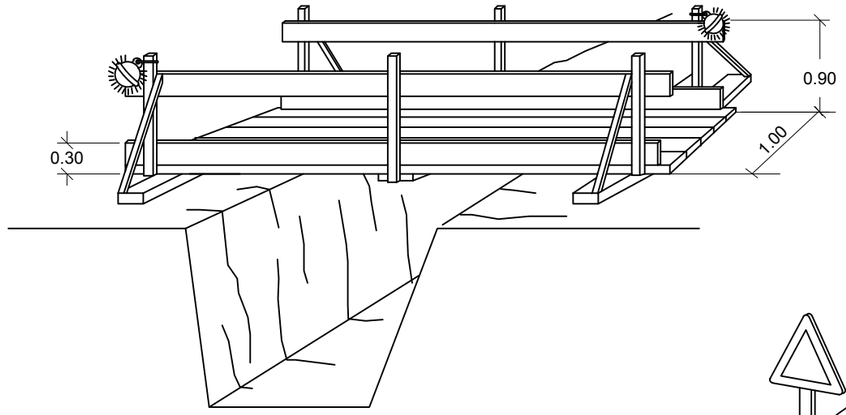
ACOPIOS

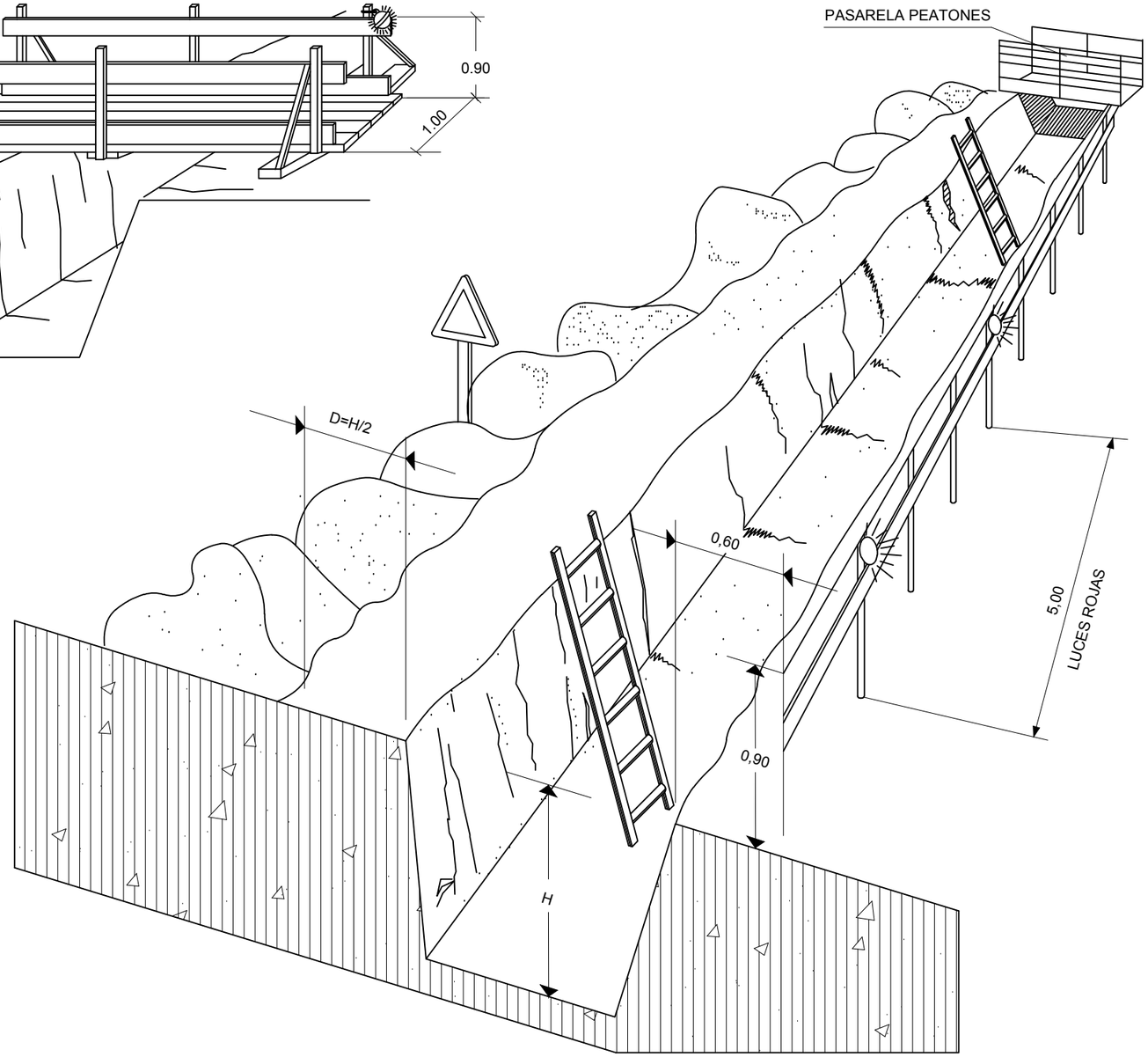




URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	24 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: EJECUCIÓN DE ZANJAS	MARZO 2019

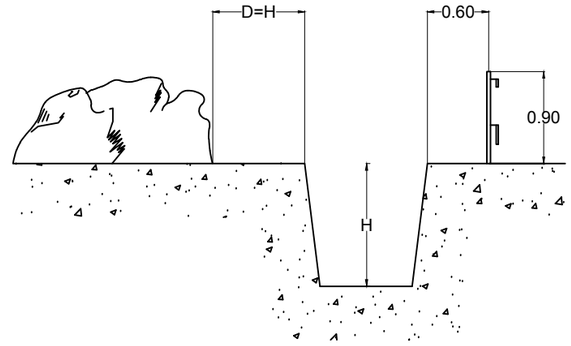
PASARELA DE PEATONES SOBRE ZANJAS



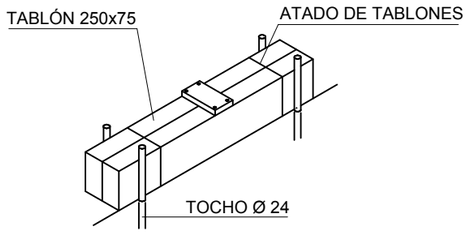


PROTECCIÓN EN ZANJAS

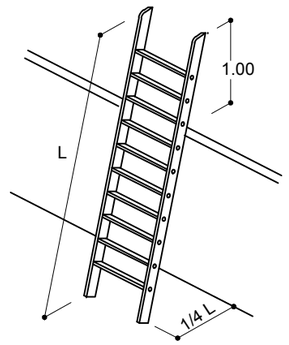
EN TERRENO ARENOSO



CALZO

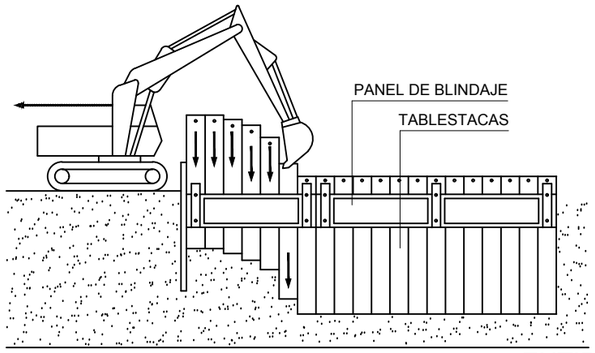


APOYO DE ESCALERAS

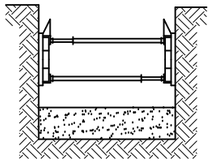


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	25 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: PROTECCIÓN DE ZANJAS	MARZO 2019

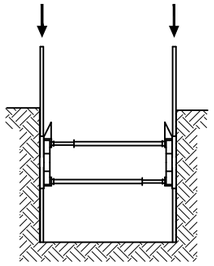
BLINDAJE DE ZANJAS POR PANELES CON CÁMARA



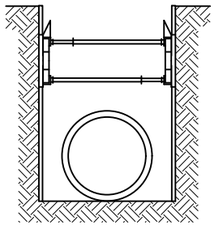
INSTALAR EL PANEL Y AJUSTARLO POR EL HUSILLO AL ANCHO DE LA ZANJA



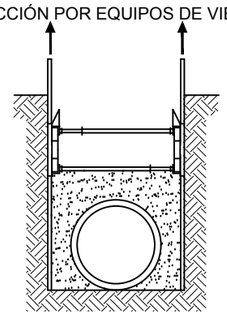
INTRODUCIR LAS TABLESTACAS POR PRESIÓN, VIBRACIÓN O HINCADO



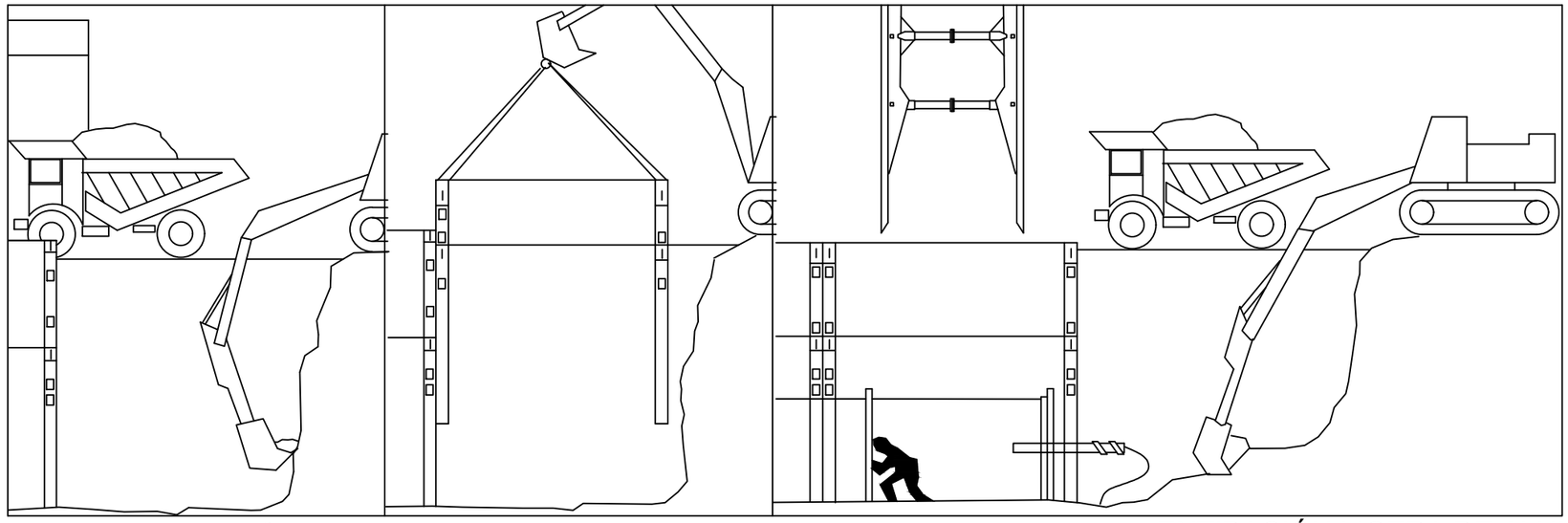
ENTIBACIÓN CON CÁMARA TERMINADA TABLESTACAS APOYADAS SOBRE PANELES Y EN EL SUELO DE LA ZANJA



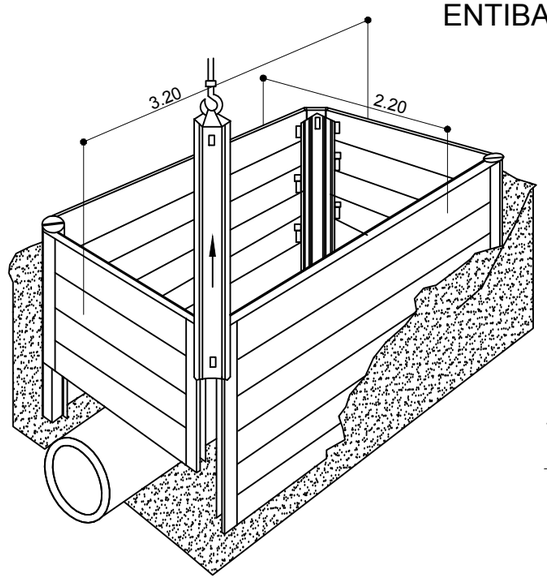
EXTRACCIÓN POR EQUIPOS DE VIBRACIÓN

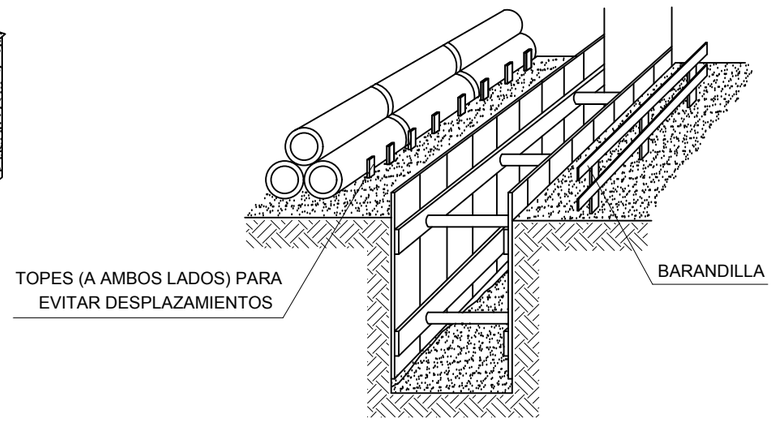


ENTIBACIÓN POR PANELES EN ZANJAS DE HASTA 6 m. DE PROFUNDIDAD Y 5 m. DE ANCHURA

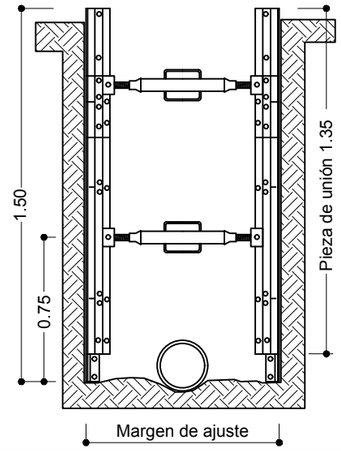


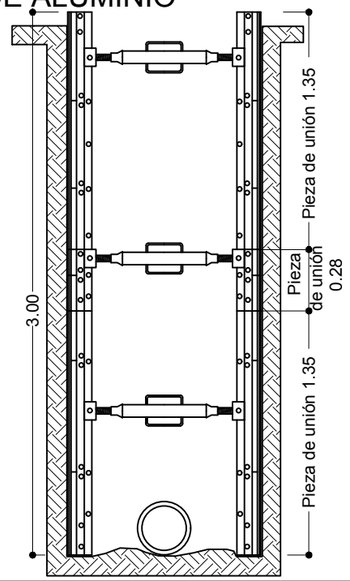
ENTIBACIÓN CON TABLESTACAS





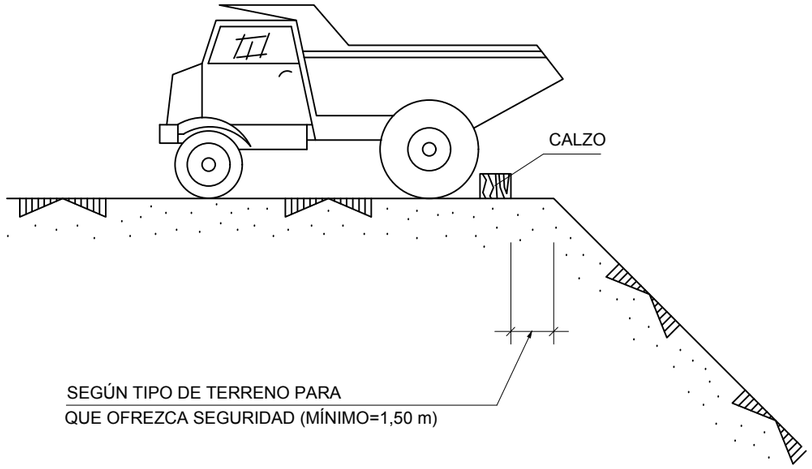
ENTIBACIÓN LIGERA DE ALUMINIO



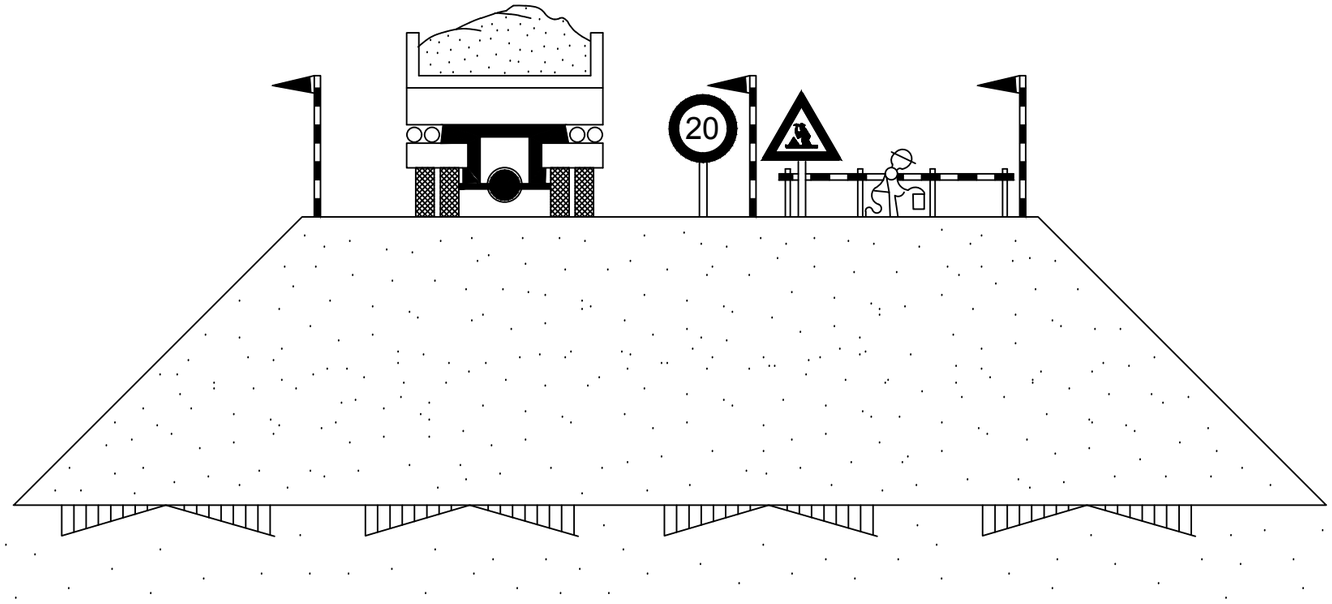


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	26 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: ENTIBACIÓN DE ZANJAS	MARZO 2019

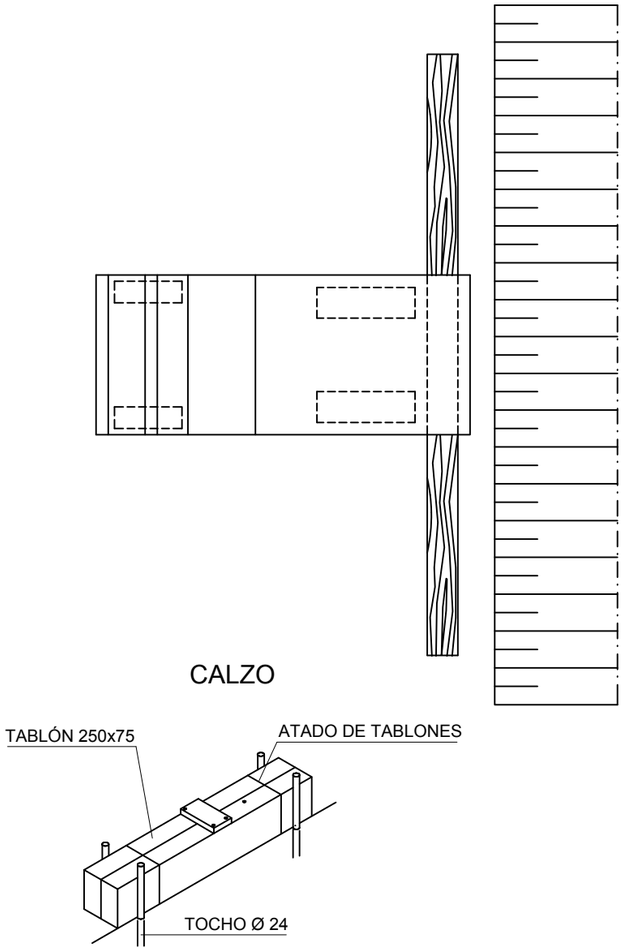
VERTIDO DE TIERRAS



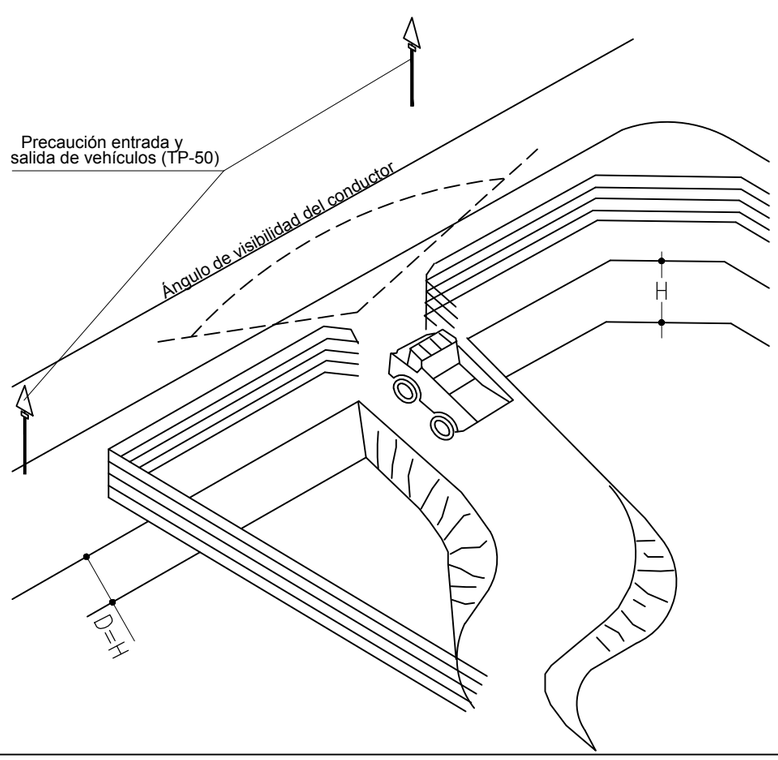
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES



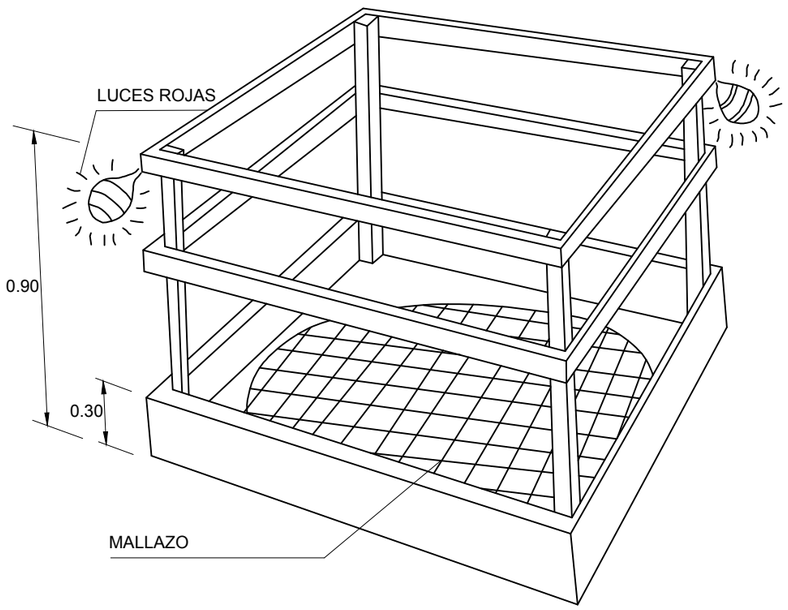
CALZO



PROTECCIÓN EN VACIADOS

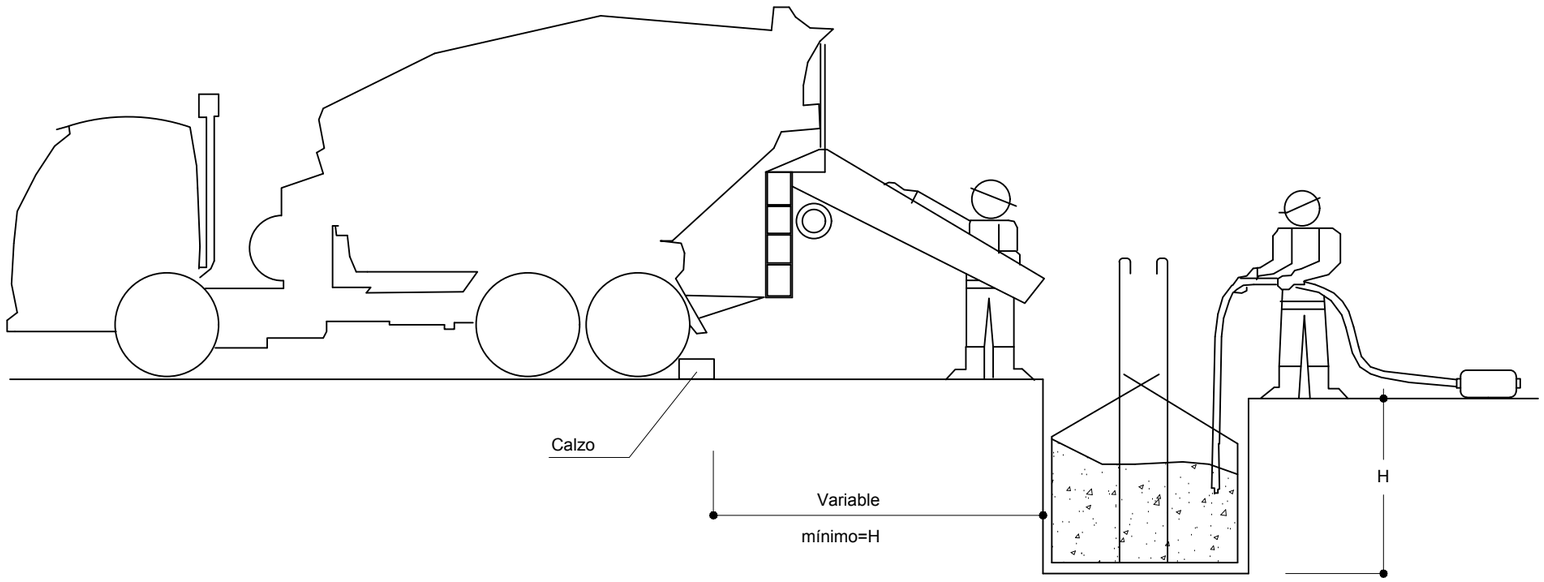


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS

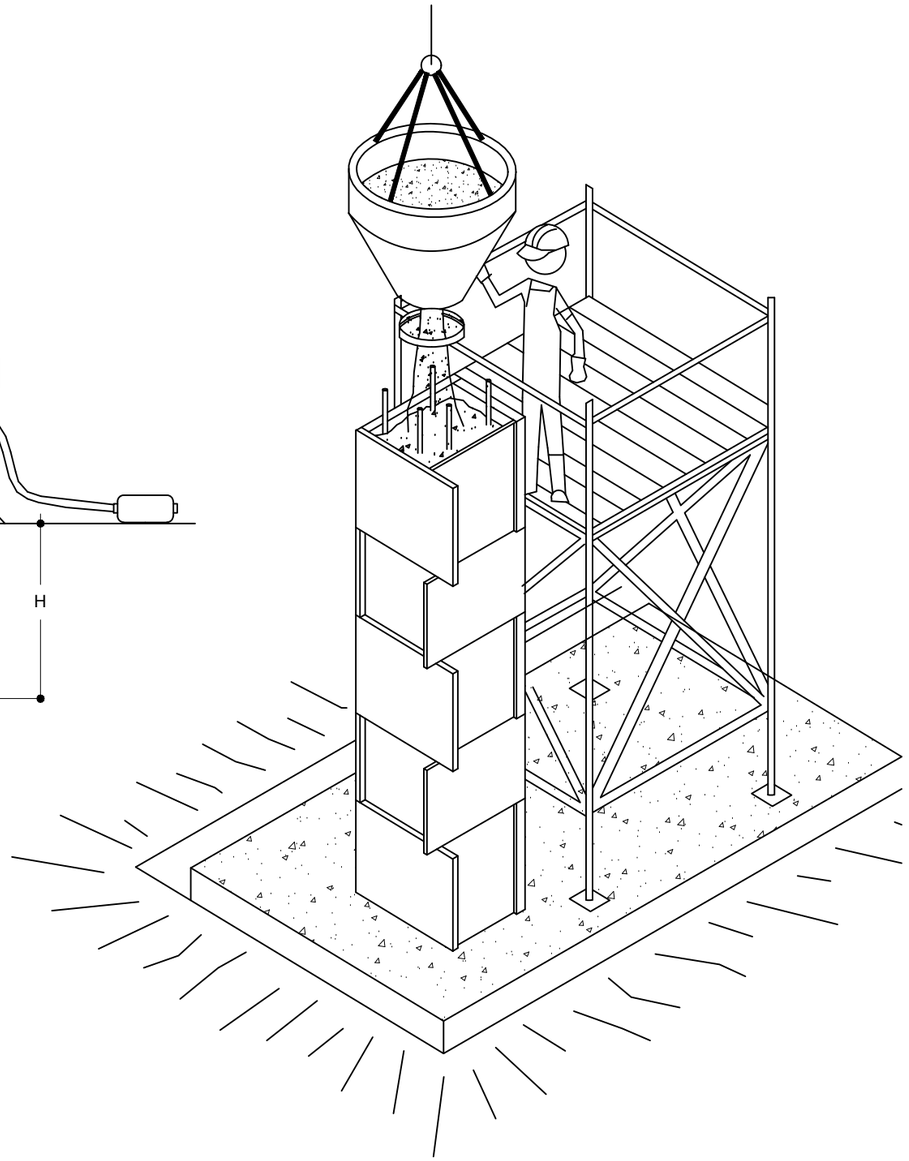


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	27 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS VACIADOS Y TERRAPLENES	MARZO 2019

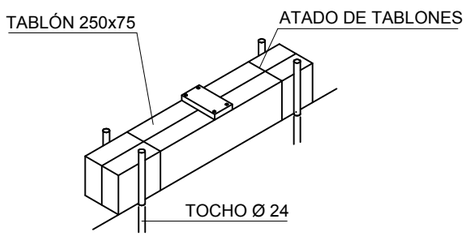
HORMIGONADO EN ZANJAS Y POZOS



HORMIGONADOS EN ALTURA

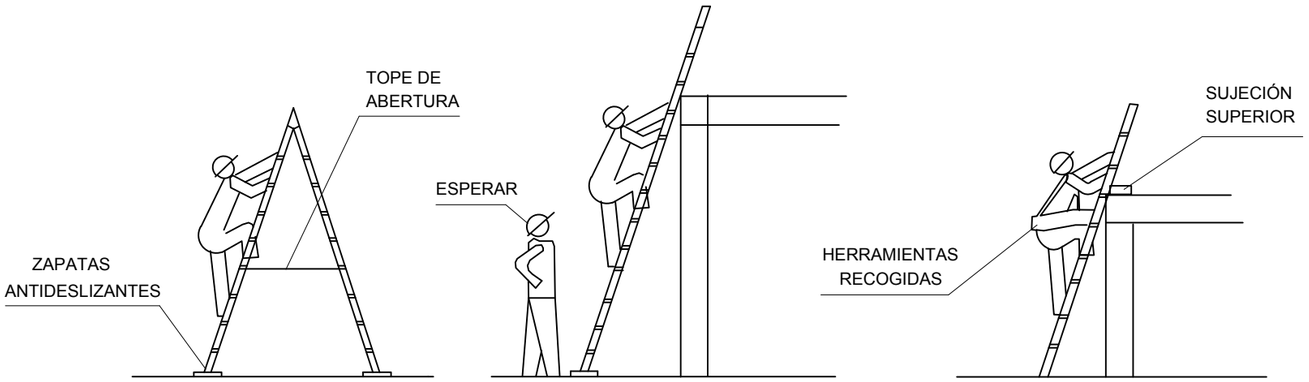


CALZO

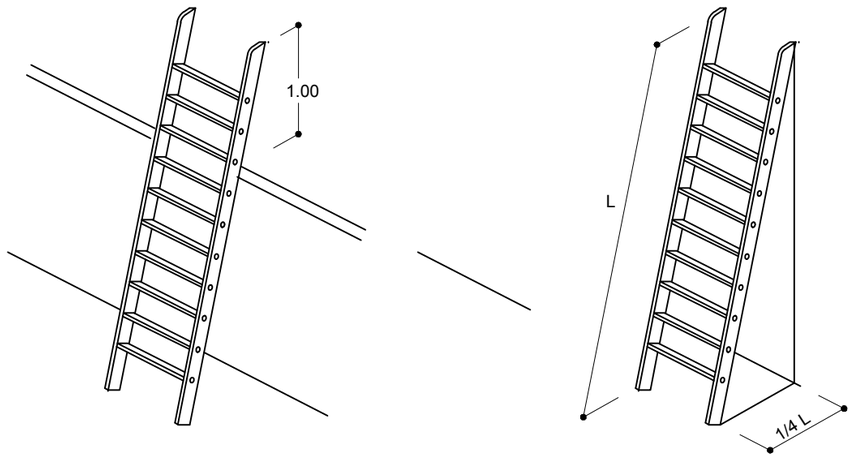


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	28 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE HORMIGONADO	MARZO 2019

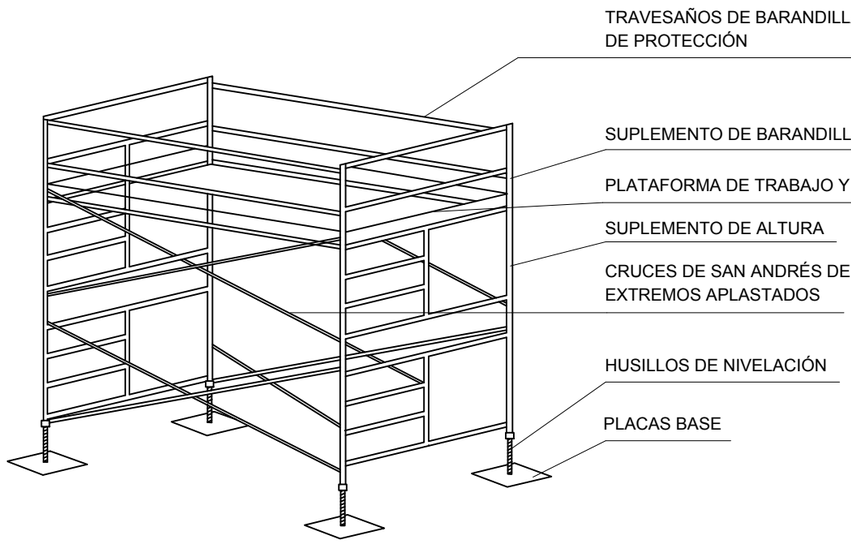
ESCALERAS DE MANO



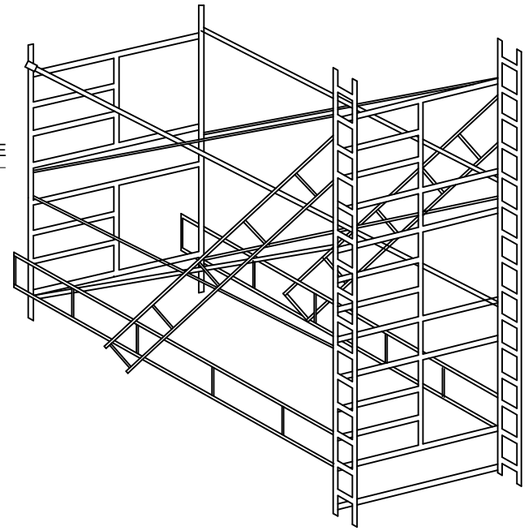
APOYO DE ESCALERAS



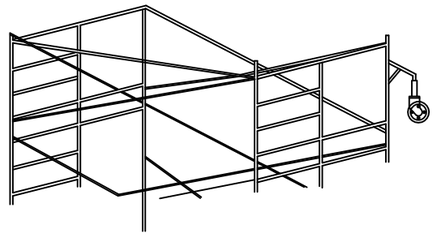
ANDAMIAJES METÁLICOS TUBULARES



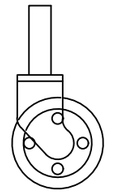
VIGA PARALELA



GARRUCHA

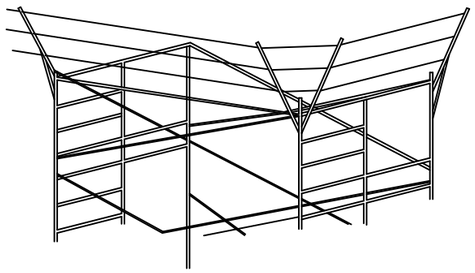


RUEDA GIRATORIA

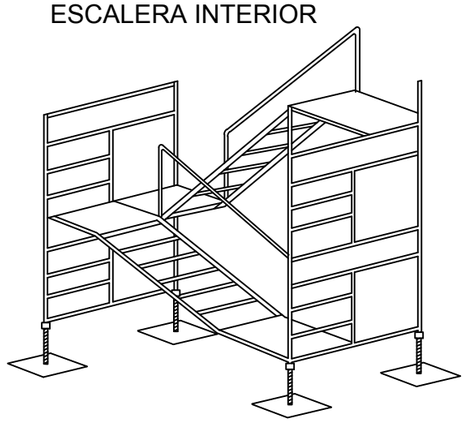


FORMACIÓN DE ANTEPECHOS EN VUELO DE ESTRUCTURAS

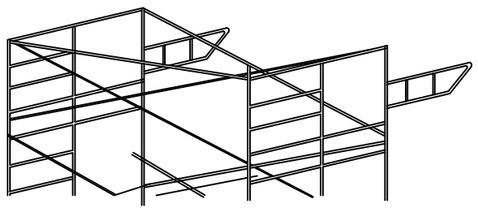
VISERA DE PROTECCIÓN

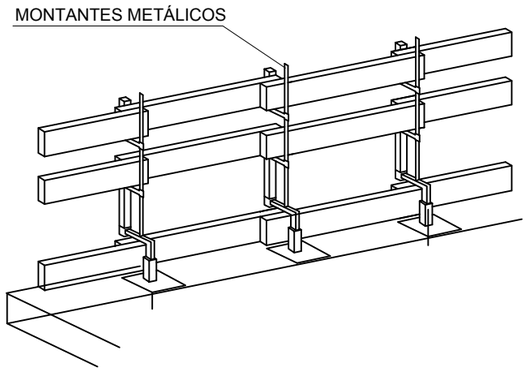


ESCALERA INTERIOR



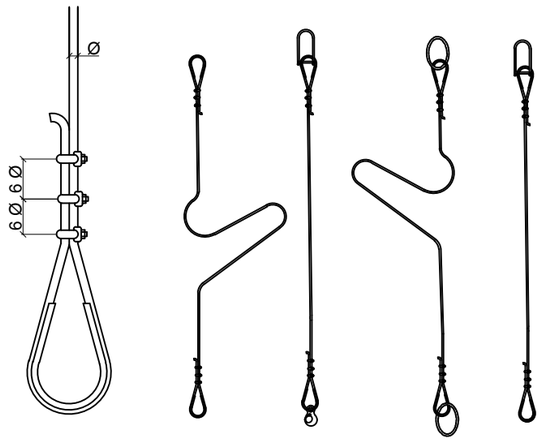
SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS





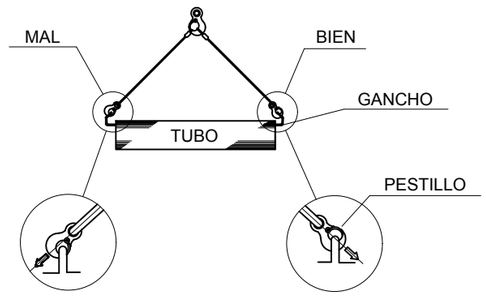
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	29 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS EN ALTURA	MARZO 2019

FORMACIÓN DE ESLINGÓN DE ACERO

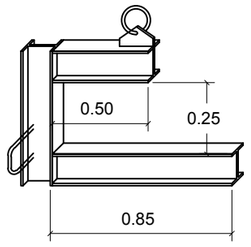


Ø DEL CABLE (mm)	<12	12 a 20	20 a 25	25 a 35
Nº DE APRIETOS	3	4	5	6

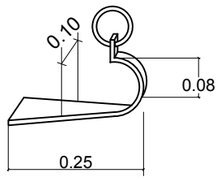
TRASLADO DE TUBOS CON GANCHOS



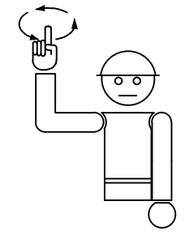
BALANCÍN



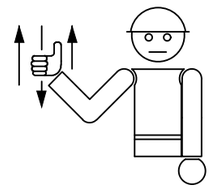
GANCHO



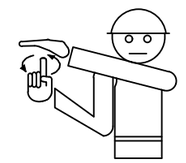
CÓDIGO DE SE%%ÑALES DE MANIOBRAS DE GRÚAS



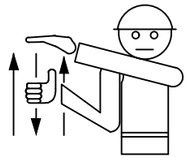
1. LEVANTAR CARGA



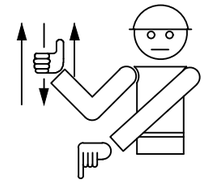
2. LEVANTAR PLUMA



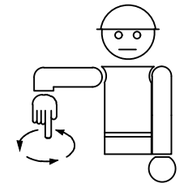
3. LEVANTAR CARGA LENTAMENTE



4. LEVANTAR PLUMA LENTAMENTE

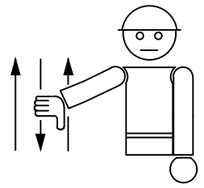


5. LEVANTAR PLUMA Y BAJAR CARGA

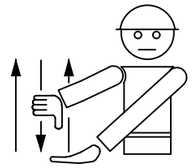


6. BAJAR CARGA

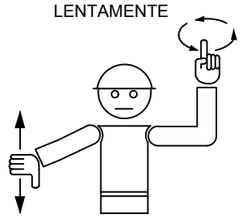
7. BAJAR CARGA LENTAMENTE



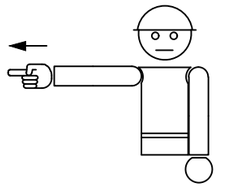
8. BAJAR PLUMA



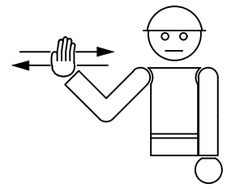
9. BAJAR PLUMA LENTAMENTE



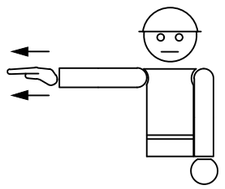
10. BAJAR PLUMA Y LEVANTAR CARGA



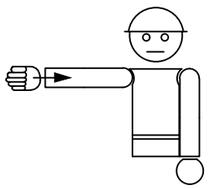
11. GIRAR PLUMA EN ESA DIRECCIÓN



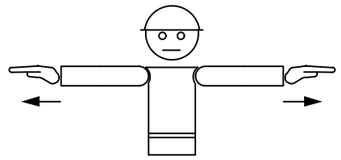
12. AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA



13. SACAR PLUMA



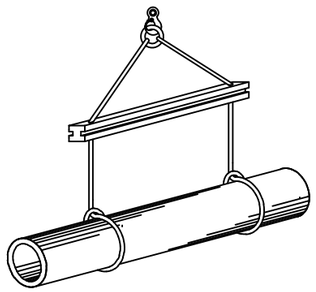
14. METER PLUMA



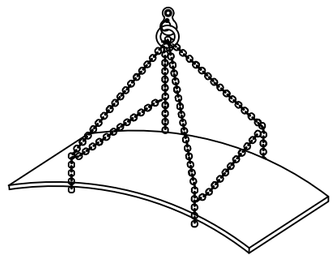
15. PARAR

NOTAS: -NO PERMANECER NUNCA BAJO DE LA CARGA SUSPENDIDA.
-NO PERMANECER DENTRO DEL RADIO DE ACCIÓN DE LA MAQUINA.
-RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS.

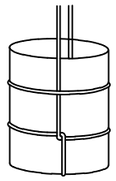
TRASLADO DE TUBOS CON BALANCÍN



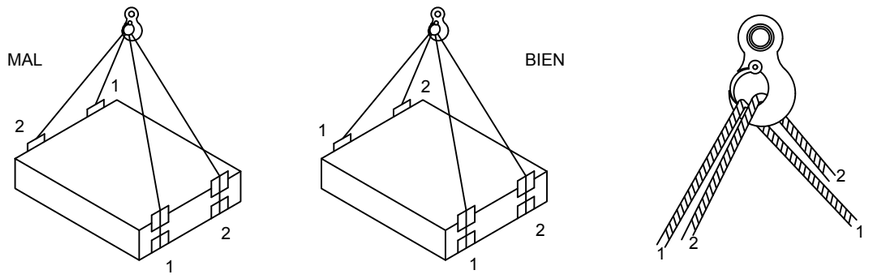
TRASLADO DE PLANCHAS



AMARRE DE BIDONES



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/02	**S/ESCALA** ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA DE SANTO TOMÁS", APD/2 DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	30 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS	MARZO 2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Capítulo I.- Pliego de "Prescripciones Técnicas Generales"

Capítulo II.- Pliego de "Prescripciones Técnicas Particulares"

A.- Definición y alcance del pliego
B.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características
C.- Ejecución y control de las obras
D.- Medición, valoración y abono
E.- Disposiciones generales

CAPÍTULO I.- PLIEGO DE "PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES"

Artículo I.1.- Objeto del Pliego

El objeto de este Pliego es definir y regular las condiciones generales que han de regir los trabajos de seguridad y salud en la ejecución de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.**

Artículo I.2.- Promotor

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. a petición de INURBAN, S.A.U., con CIF A-30135875 y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A. con CIF A-53315982.

Artículo I.3.- Equipo Técnico Redactor

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

Artículo I.4.- Descripción de las obras

Las obras que comprende el presente Proyecto quedan descritas en la Memoria, Planos y Presupuesto del presente Estudio, que junto con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas forman el conjunto de documentos que han de servir de base para la ejecución de las citadas obras y objeto del Contrato, declarando el Contratista adjudicatario que se halla perfectamente enterado de los mismos y que se compromete a realizar los trabajos con estricta sujeción a lo consignado en ellos, así como a los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

Artículo I.5.- Detalles omitidos en la descripción de las obras

Las obras, parte de ellas o detalles de las mismas que hayan podido ser omitidas en las prescripciones procedentes, se entiende que figuran incluidas en los restantes documentos contractuales del presente Proyecto, tanto en lo referente a la forma y dimensiones, como a tipo y clase de fábrica y materiales necesarios para su correcta ejecución. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, emita el Director de las Obras.

Las especificaciones reseñadas en las distintas memorias entran a formar parte integral tanto de este Pliego de prescripciones Generales como del Pliego de Prescripciones Particulares. En caso de duda o contradicción corresponderá siempre a la Dirección Facultativa la correcta interpretación del Proyecto.

Queda establecido que toda condición estipulada en un Capítulo de este Pliego, es preceptiva en todos los demás.

Artículo I.6.- Coordinador del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la coordinación de todos los equipos que intervienen en la redacción del Proyecto, y será designado por el Promotor.

La coordinación del Proyecto, será misión exclusiva del Coordinador, comprobando que todas las partes son acordes entre sí y siguen un adecuado guión de prevención.

Para ello, el Proyectista proporcionará al Coordinador toda clase de facilidades, colaborando al mismo tiempo con él en materia de seguridad y salud de cada empresa, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todas las partes del proyecto.

Cuando el Coordinador detecte la existencia de alguna discordancia o anomalía entre las partes del proyecto, deberá notificarlo a los técnicos redactores y al Promotor para modificar y corregir posibles errores.

Se seguirán las directrices marcadas al respecto en el Real Decreto 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Artículo I.7.- Coordinador del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las labores de prevención que han de llevarse a cabo en la obra contratada. El Coordinador en materia de Seguridad y Salud de las Obras será ejercida por los Técnicos que designe expresamente el Promotor para Coordinar los trabajos de prevención de todas las empresas que actúen en la obra En lo sucesivo, en el presente Pliego, se citará indistintamente como Coordinador.

La Inspección de las Obras, será misión exclusiva del Coordinador o personas delegadas a su cargo, comprobando que la ejecución de los trabajos se ajusta a lo especificado en el Plan, aprobado por el Promotor y la Dirección facultativa de las obras, y a sus instrucciones complementarias.

Para ello, el Contratista proporcionará al Coordinador toda clase de facilidades, colaborando al mismo tiempo con el coordinador en materia de seguridad y salud de cada empresa constructora que actúe en las obras para los reconocimientos, comprobaciones, mediciones y pruebas de los materiales, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todos los puntos de trabajo, almacenes y acopios de materiales destinados a la misma.

Cuando el Coordinador detecte la existencia de peligro para el trabajador o terceras personas, deberá notificarlo a la Dirección Facultativa para llevar a cabo las medidas oportunas, pudiendo incluso paralizar los trabajos en caso de riesgo inminente. Se seguirán las directrices marcadas al respecto en el Real Decreto 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Artículo I.8.- Obligaciones del Contratista y su personal de obra en materia de seguridad y salud.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre., por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. “Cerámica Santo Tomás” APD/2 del P.G.M.O. de Alicante)**., requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3. Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4. Presentar el plan de seguridad a la aprobación del autor de este estudio de seguridad y Salud antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite finalice.haya concluido.

5. Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y Salud que se apruebe.

7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10. Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11. Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

12. Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

15. Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16. Incluir en el plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este estudio de seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el plan de seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y Salud.

Oficina en la obra

El contratista, habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del proyecto, que le hayan sido facilitados por el Técnico-Director, además del "Libro de Órdenes" y el "Libro de Incidencias" facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud de las Obras. En la obra debe encontrarse una copia completa del Proyecto de ejecución, así como del Estudio de Seguridad y Salud y lo que es más importante, una copia del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista para dicha obra, con la documentación correspondiente a la Aprobación del Plan de Seguridad por parte

del Coordinador, así como el Aviso Previo y el Alta del Centro de Trabajo sellado por la Dirección Territorial de Ocupación de Alicante.

Sus condiciones de habitabilidad serán suficientes para que en ella se pueda trabajar con normalidad cualquier hora de la jornada. El Contratista será responsable de la guardia y custodia de cuanto en ella se contenga.

Presencia del Contratista en la obra

El Contratista, por si o por medio de sus facultativos, representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo, acompañará al Coordinador o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Experiencia del Contratista

El contratista deberá justificar y aportar las pruebas correspondientes de haber realizado con éxito trabajos de análoga o mayor envergadura de todas y cada una de las partes en que se constituye la obra.

Artículo I.9.- Interpretación del Proyecto.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, la interpretación técnica del Proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, las modificaciones de detalle del proyecto que considere oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se crea convenientemente introducir.

Las reducciones de obra que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto por la Ley.

Corresponde también a la Dirección Facultativa apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, pueda proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del Proyecto, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, junto con la Dirección Facultativa, serán los encargados de aprobar los Planes de Seguridad presentados por los Contratistas adjudicatarios de las obras y de modificar aquellos detalles que consideren oportunos, u ordenar la ejecución de determinadas acciones preventivas si lo consideran oportuno.

Capítulo II.- Pliego de "Prescripciones Técnicas Particulares"

Capítulo II.A.- Definición y alcance del pliego
Capítulo II.B.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características
Capítulo II.C.- Ejecución y control de las obras
Capítulo II.D.- Medición, valoración y abono
Capítulo II.E.- Disposiciones generales

CAPÍTULO II.A.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

Artículo II.A.1.- Objeto del Pliego.

El objeto de este Pliego es definir y regular las condiciones técnicas particulares que han de regir en la Prevención de riesgos de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.**

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.

2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.

5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.

6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8. Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Artículo II.A.2.- Documentos que definen las obras

El presente "Estudio de Seguridad y Salud" se ha dividido en Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto y Planos.

Artículo II.A.3.- Compatibilidad y Relación entre documentos

Todos los documentos relacionados anteriormente están redactados con criterio de compatibilidad entre ellos, recogiendo la seguridad de todas las partes que forman el proyecto de ejecución de las obras, definiendo el estudio de seguridad de una obra completa, susceptible de ser entregada a la propiedad apta para su utilización y puesta en servicio.

Artículo II.A.4.- Representantes de la Propiedad y la Contrata

Previamente al comienzo de las obras, tanto la propiedad, en este **INURBAN, S.A.U.** y **MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.**, como cada empresa contratista adjudicataria de todo o parte del proyecto, nombrarán un único representante cada una para el seguimiento, control y relación entre partes y que deberá mantenerse en la medida de lo posible durante el curso de la obra hasta la total finalización de la misma, que hará la función de coordinador en materia de seguridad e higiene de los trabajos que realice el contratista en cuestión.

Artículo II.A.5.- Formación e información a los trabajadores.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante** deberán tener conocimiento de los

riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Cronograma formativo

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.

2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de Seguridad y Salud:

1.El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2. El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

CAPÍTULO II. B.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

Artículo II.B.1.- Disposiciones de obligado cumplimiento.

Serán aplicables a las obras del presente proyecto todas aquellas normas vigentes y de obligado cumplimiento, se encuentren o no incluidas en el listado que se aporta a continuación.

De manera general, y con carácter no exclusivo, será de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- R.G.C. Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto1.098/2001 de 12 de octubre).
- P.C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado, aprobado porDecreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley 25/1988 de 29 de julio de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, y modificaciones posteriores. R.D. 1911/1997, R.D. 597/1999 y R.D. 114/2001.
- Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto 339/1990.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Decreto Legislativo 1/1982 de 26 de junio).
- Legislación vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ley del Estatuto de los Trabajadores. R.D.L.1/1995 de 24 de marzo. B.O.E. 29-03-1995.
- El Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976, (BOE del 7-7-76), actualizado con la revisión de un cierto número de Artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-3), cuya redacción ha sido autorizada por la OM de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).
- Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de alumbrado exterior.
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- La OC 292/86 T. de mayo de 1986, modifica los Artículos relativos a marcas viales.
- Los Anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por OM de 31-7-1986 (BOE del 5 de septiembre), revisan los Artículos relativos a zahorras y hormigones en capas de firme.
- Los Artículos relativos a ligantes hidrocarbonados y los relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado han sido modificados por las OM de 21-1-1988 (BOE del 3-2-88), y de 8-5-1989 (BOE del 18), y por las OC 294/87 T de 23-12-1987 y 297 T, {de 29-3-1988).
- Por OM de 28-9-1989 (BOE del 9 X), se revisa el Artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".
- La OC 299/89T de 23-2-1989, ha revisado el Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente".
- La OC 322/97 "Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor".
- La OC 325/97 Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- La OM de 27-12-99 (BOE 22-1-00), revisa los Artículos sobre cementos, betunes y cales.
- La OM de 28-12-99 (BOE 28-1-00), revisa los Artículos sobre pinturas, señalización, captafaros y barreras de seguridad.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras
- O.C. 24/2008 sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- La OC 326/00 Sobre geotécnica vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- La OC 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10 bis/02).
- Orden FOM/891/1982 de 12 de febrero sobre señalización de carreteras y otros servicios de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta al castellano.
- Ley 6/1991 de 27 de marzo de Carreteras de la Comunidad Valenciana.
- Resolución de 17 de mayo de 1995 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se ordena la publicación en el DOGV del "Catálogo del sistema viario de la Comunidad Valenciana", aprobado por Decreto 23/1995 de 6 de enero.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental. Modificado por le Ley 6/2010, de 24 de marzo. (BOE del 25 de marzo de 2010).
- Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- LOTT 16/1197 de 30 de julio.
- Reglamento de la LOTT aprobado por Real Decreto 1211/1990 y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 13/1992 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- RDL 1/1992 del texto refundido de la ley sobre Régimen del suelo y Ordenación urbana.
- Ley 6/1998 sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- RDL 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, Reglamentos de desarrollo y posteriores modificaciones.
- Ley 2/1989 de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental y Reglamento que la desarrolla aprobado por Decreto 162/1990.
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.
- Ley 4/2004 de 30 de junio de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Decreto 120/2006, de 11 de agosto del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Norma de secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.
- NCSE-02 Norma Sismorresistente. (Real Decreto 997/2002 de 27-09-02)
- Instrucción 8.1.-I.C., "Señalización vertical". O.M. de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2.-I.C "Marcas viales". O.M. de 16-Julio de 1987.
- Instrucción 8.3.-IC "Señalización de obra. O.M. de 31 de agosto de 1987.

- Señalización móvil de obras (1997).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, MOPU 1987
- R.C./03 Instrucción para la recepción de cementos. (R.D. 1797/2003 de 26 de diciembre)
- E.H.E. – 08. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EF-96.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado. Ministerio de Fomento.
- EP-93.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado. Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados
- NBE-FL/90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo (R.D.1723/1990 de 20 de Diciembre)
- P.C.T.A.: Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura según el Reglamento de la Ley de Contratos del Estado. Año 1960
- RB-90 PPTG para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. (O.M. 4-Julio-1990)
- RL-88 PGC para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (O.M. 27-Julio-1988)
- UNE-EN 197-1: 2000. Cemento
- UNE 80303-1: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 1: cementos resistentes a los sulfatos
- UNE 80303-2: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 2: cementos resistentes al agua del mar
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de Agua (O.M.28-Julio-1974)
- Real Decreto 140/2003 de 7 de Febrero de 2003, criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Norma UNE-EN 545:2002, Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 598:2008+A1:2009Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
- ISO 7186:2011: Ductile iron products for sewerage applications
- Norma UNE-EN 1.092-2 (ISO 2.531) para Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- Normas UNE-53.131 y prEN-12.201 para Tuberías de polietileno y accesorios.
- UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-ISO 16422:2008 Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.
- UNE-EN 13476-1:2007: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento

- UNE-EN 1329-1:1999: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

- UNE 53994:2012: Plásticos. Tubos y accesorios termoplásticos y termoplásticos reforzados con fleje metálico para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil y drenaje agrícola.

- UNE-EN 12201-5:2012: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 5: Aptitud al uso del sistema.

- UNE 23.407-90 para lo realitivo a hidrantes de incendios.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-Septiembre-1986)

- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento

- T.D.C.- Pliego General para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.

- I.I.E.T.T.H.A.P.- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (2007).

- Norma ASTM C-76M "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe"

- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales

- UNE-EN 1916:2008 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

- N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/74, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento)

- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 842/2002 de 2 de agosto (B.O.E. 224 de 18/09/2002)

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

- Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.

- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., para Alta Tensión (hasta 30 Kv) y Baja Tensión en la Comunidad Valenciana (DOGV 5.230 DE 30/03/2006).

- Resolución de 12 de Mayo de 1994, por la que se aprueban los proyectos tipo de las instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción.

- Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat

- UNE-20003:1954 Cobre, tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas

- UNE-21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción B.O.E. 256 de 25 de octubre

- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 (Evaluación de Impacto Ambiental) de fecha 30 de septiembre de 1988
- Instrucción 7.1-lC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras, aprobada por OM de 21 de marzo de 1965 (BOE del 8 de abril).
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.
- Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña:
    - NTJ 07A: 1994 Suministro de material vegetal: Calidad general.
    - NTJ 07V: 1997 Plantas autóctonas para revegetación
    - NTJ 07Z: 2000 Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
    - NTJ 08B: 1993 Trabajos de plantación.
    - NTJ 08E: Transplante de ejemplares
    - NTJ 08H: 1996 Hidrosiembras.
    - NTJ 12S-1:1999 Obras de bioingeniería: Técnicas de recubrimiento de taludes.
    - NTJ 12S-3:2000 Obras de bioingeniería: Técnicas mixtas de revestimiento de taludes.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el
- Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

Disposiciones relativas a Seguridad y Salud

Son de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en:

La Constitución Española

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

- LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de enero de 1997, Reglamento de los servicios de prevención. (BOE n' 27 de 31 de Enero de 1997).
- REAL DECRETO 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborables.

Estatuto de los Trabajadores

- LEY 8/1980, de 10.03.80, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el estatuto de los Trabajadores (BOE nº64 de 14.03.80). Modificada por Ley 32/1984, de 02.08.84 (BOE nº186 de 04. 08. 84)
- LEY 32/1984, de 02.08.84, por la que se modifican ciertos art. de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº186 de 04.08.84).
- LEY 8/1988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- LEY 11/1994, de 19.03.94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE nº122 de 23.05.94).

Ley General de la Seguridad Social

- DECRETO 2.065/1974, de 30.05.74 (BOE nº173 y 174 de 20 y 22.07.74).
- REAL DECRETO 1/1994, de 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº154 de 29.06.94).
- REAL DECRETO LEY 1/1986, de 14.03.86, por la que se aprueba la Ley General de la seguridad Social (BOE nº73 de 26.03.86).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo

- ORDEN de 31.01.40, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capitulo VII sobre andamios (BOE de 03.02.40 y 28.02.40).
- ORDEN de 20.05.52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (BOE de 15.06.52).
- ORDEN de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71).
- ORDEN de 20 .09.86, por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 13-10-86).
- CONVENIO 155 de la organización internacional del trabajo, sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- CONVENIO Nº62 DE LA OIT, de 23.06.37, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20.08.59). Ratificado por Instrumento de 12.06.58.
- DECRETO 2987/68, de 20.09.68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03.12.68 y 4-5 y 06.12.68).
- ORDEN de 28.08.70, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 05.09.70, y del 6 al 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70, 21 y 28.11.70). Interpretado (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 en (BOE de 31.03.72), y por orden de 27.07.73.
- ORDEN de 28.08.70, Mº. Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70). Interpretación por Orden de 21.11.70 (BOE de 28.11.70), y por Resolución de 24.11.70 (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 (BOE de 31.03.72).
- DECRETO 462/71, de 11.03.71, por el que se establecen las Normas sobre Redacción de Proyectos y Dirección de Obras de Edificación (BOE de 24.03.71).
- ORDEN de 04.06.73, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13.06.73 y 14-15-16-18-23-25 y 26.06.73).
- DECRETO 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 09.07.77).
- ORDEN de 28.07.77, por la que se desarrolla el DECRETO 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 18.08.77).

- ORDEN de 23.05.83, por la que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación. Clasificación Sistemática (BOE de 31.05.83). Modificada por ORDEN de 04.07.83 (BOE de 04.083).

- REAL DECRETO 486/1997 de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE nº97 de 23 de abril de 1997).

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Normas y Pliegos de toda índole promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados en la relación anterior como si no lo están, quedando a la decisión del Director de las Obras resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

Artículo II.B.2.- Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.

Condiciones generales

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. “Cerámica Santo Tomás” APD/2 del P.G. de Alicante** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.

3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado

y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

10.Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11.El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12.El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13.El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizara mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

-Tendrán 2 metros de altura.

-Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

- La valla se realizara a base de pies de hormigón y mallazo metálico electrosoldado.

-Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizara mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

3. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetara mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalaran, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

4. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizara mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

5. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizara mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utiliza en obra.

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

6. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

7. Andamios colgados.

Para la construcción de andamios de este tipo se emplearán elementos, máquinas y sistemas industrializados y normalizados, con indicación de la marca o firma industrial, manuales de uso y estricta sujeción a la legislación vigente.

Los riesgos derivados de la utilización de este tipo de andamios, en cuanto al personal que pueda transitar por debajo de ellos, se evitará colocando bandejas de protección a nivel inferior de las plataformas de trabajo en el caso de vial público.

No se colocarán en ningún caso contrapesados, siendo los pescantes de apoyo por perforación del forjado.

Se establecerá en los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

Su justificación se encuentra en los Artículos 235, 236 y 240 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

8. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal y como figura en los planos. Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

9. Redes verticales.

En protecciones verticales de cajas de escalera, clausuras de acceso a planta desprotegida y en voladizos de balcones, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

10. Mallazos.

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

11. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

12. Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

13. Montacargas y maquinillo.

La construcción, instalación y mantenimiento de los montacargas reunirán los requisitos y condiciones del Reglamento Técnico de Aparatos Elevadores y Normas vigentes.

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal, y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

14. Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

15. Plataformas voladas.

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

16. Plataforma volada de cubierta.

Para la ejecución de la cubierta servirá el antepecho ya ejecutado de obra, capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

17. Pasarelas sobre zanjas.

Se podrán cubrir a base de madera dotándola de barandilla y rodapié.

18. Pasarelas de circulación y trabajo.

Se podrán construir a base de madera. Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, apoyando, en el caso de forjados, sobre 3 viguetas.

19. Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica

Características técnicas

- Calidad: Serán nuevos, a estrenar.
- Estarán formados por los siguientes elementos:
- Portalámparas estancos con rejilla anti-impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento

- Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.
- Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad

- El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

20. Interruptores diferenciales de 30 mili amperios

Calidad: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo: Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación: En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento: Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

21. Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

22. Sistema de redes tipo "toldo", obra civil

Paños de red.

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en poliamida 6.6 industrial cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10 cm., con trencilla de 4,5 mm., de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro 10 mm., fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en las trencillas. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR.

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 5 X 10 m.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Artículo II.B.3.- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso.

Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización:

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básicos de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3º El máximo número previsto de contratación es de 32, según el plan de ejecución de obra de este plan de S+H; en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de

construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.

- Nuestro plan de ejecución de obra.

- Nuestra política de contratación de personal.

- Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), 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 inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

1.Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC

Especificación técnica

Unidad de par de botas contra los riesgos en los pies, comercializadas en varias tallas.

Fabricadas con serraje y loneta reforzada contra los desgarros. Dotada de puntera y talones reforzados con loneta y serraje. Con suela de goma contra los deslizamientos y plantilla contra el sudor.

Obligación de su utilización

Durante la realización de todos los trabajos que requieran la garantía de la estabilidad de los tobillos y pies de cualquier persona.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Los que están obligados a la utilización de botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC:

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen las instalaciones de la obra.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos sobre andamios.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techados, impermeabilizaciones, carpinterías, vidrio y asimilables a los descritos.

2. Cascos auriculares protectores auditivos

Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

3. Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta.

4. Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

5. Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

6. Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

7. Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud”, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

8. Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

9. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

10. Cinturones de seguridad contra las caídas, clase "C" tipo "1A"

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1A". Formado por: faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura reseñados en la memoria, dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten el riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1A":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de ascensores, andamios en general y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

11. Cuerdas y lazos de amarre.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial.

Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 20%.

- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.

- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.

Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

12. Trajes de trabajo.

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta la cintura. Dotado de 6 bolsillos, dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón, cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100x100, en los colores, blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I. Todos los trabajadores de la obra están obligados a su utilización.

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes. La ropa reflectante será de uso preceptivo en túneles, señalistas, topógrafos, actuaciones que afecten a carreteras con circulación. Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados. Periódicamente se comprobará el estado de costuras, cremalleras, etc.

Artículo II.B.4. Condiciones a cumplir por la ropa de protección contra incendios.

Casco: Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje:

-Los materiales utilizados para la protección integral serán: Amianto; Tejidos aluminizados.

-Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

-Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.

-Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).

-Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).

-Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

-Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades. Deberán de ser de:

-Cuero

-Fibra nomex

-Amianto

-Amianto forrado interiormente de algodón

-Lana ignífuga

-Tejido aluminizado

Máscara:

Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma. Podrá ser:

-De oxígeno regenerable.

-De salida libre.

Artículo II.B.5.- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

Artículo II.B.6.- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

A.- Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".

B.- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

C.- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

A.- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

B.- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, se prevé hacer una instalación eléctrica provisional que dé suministro a los módulos de casetas previstos, al alumbrado público provisional del aparcamiento y zonas comunes Esta instalación se considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

Del mismo modo se instalará una fosa séptica prefabricada provisional que recoja todas las aguas fecales de las casetas y que será limpiada periódicamente por una compañía especializada.

En cuanto al suministro de agua potable para los comedores, vestuarios, aseos,..., se prevé la instalación de un depósito de polietileno, colocado a 5m de altura para conseguir la presión suficiente, que será recargado por una empresa suministradora cada dos o tres días según las necesidades.

Tanto para la instalación de fontanería como la de electricidad, se colocará una centralización de contadores con una salida y un contador para cada constructor que intervenga en las obras.

Si fuera posible en el momento de ejecución de las obras se prevé acometida telefónica a la zona de implantación con líneas aéreas provisionales.

Artículo II.B.7.- Materiales no incluidos en este Pliego

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director de la obra, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a emplear.

Artículo II.B.8.- Reconocimiento de los materiales.

Se procederá al empleo de los materiales después de que sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, el cual podrá hacer o exigir cuantas pruebas y ensayos estime convenientes a cargo del Contratista. Los materiales objeto de estos ensayos se elegirán de entre los que se estén empleando en obra o vayan a emplearse, por el propio Director de las Obras.

Será obligación del Contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para efectuar las pruebas y garantizar la adecuada realización de las mismas.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá desechar todos aquellos materiales que crea no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego, quedando dicho material a expensas de los resultados que se obtengan en el laboratorio, y siendo los gastos que ocasionen estos ensayos por cuenta el contratista.

Artículo II.B.9.- Materiales no especificados en este Pliego.

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan específicamente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de su empleo deberán ser reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa, quedando a la discreción de ésta, rechazarlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún lugar de España materiales análogos que, estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más adecuados para las obras a realizar, o reuniesen mejores condiciones que los presentados por el Contratista. Este queda en tal caso, obligado a aceptar y emplear los materiales designados por la Dirección Facultativa.

Artículo II.B.10.- Caso en que los materiales no satisfagan las condiciones exigidas para ser admitidos.

Cuando los materiales no reúnan las condiciones que para cada caso particular se determine en los artículos precedentes, el Contratista se atendrá a lo que sobre este punto ordene por escrito

el Director de las Obras para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos de este Pliego, y a lo dispuesto en la Cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

En caso de que los materiales no satisfagan esas condiciones pero fuesen sin embargo admisibles a juicio de la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos por ésta, quedando obligado el Contratista a conformarse con la rebaja que aquella fije, salvo que prefiriese sustituirlos por otros que reúnan las condiciones exigidas.

Artículo II.B.11.- Responsabilidad del Contratista.

La aceptación y recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, la cual quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales hayan sido empleados.

CAPÍTULO II.C.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

Artículo II.C.1.- Ejecución y control de las medidas de prevención.

Todas las obras comprendidas en el presente estudio se ejecutarán con estricta sujeción a los Planes de Seguridad y Salud que presenten las empresas contratistas de las obras y previamente aprobados por la Dirección Facultativa, el Coordinador de seguridad y salud y el promotor.

Artículo II.C.2.- Programa de Trabajos.

El Contratista presentará un detallado programa de trabajos en concordancia con el plazo de ejecución previsto y una vez estudiado, y en su caso ajustado, por la Dirección Facultativa y el Coordinador, será aprobado por ésta.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que hayan sido fijados y deberá proveer a su costa cuantos gastos originen tanto el replanteo general como la conservación y el restablecimiento de los puntos fijados.

Artículo II.C.3.- Plazo de ejecución y sanciones.

El plazo de ejecución de las obras viene fijado en la Memoria del Proyecto y en el Contrato. El plazo de Ejecución estimado es de TRES (3) MESES.

El plazo de ejecución se considera, por tanto, materia contractual y su incumplimiento sin justificación por la Dirección de las Obras dará lugar a las sanciones que, para cada día hábil de retraso, vengan estipuladas en el Contrato.

Artículo II.C.4.- Ejecución de las obras.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en beneficio de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a la Memoria, los Planos, Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuestos, según la descripción realizada en los Documentos del Plan de seguridad, y siguiendo las instrucciones complementarias , gráficas o escritas, que en la interpretación técnica del mismo expida la Dirección Facultativa en cada caso particular.

Se seguirá en todo caso las buenas prácticas de la construcción, libremente aplicadas por la dirección Facultativa.

Artículo II.C.5.- Ocupación de terrenos. Uso de bienes y servicios. Señalización y balizamiento. Vigilancia de terrenos y bienes.

Los terrenos que sea necesario ocupar para la extracción de los materiales a emplear en las obras, así como las servidumbres que sean preciso establecer para su transporte o puesta en obra, tanto en zonas de dominio público o afección, como propiedad del Estado, Comunidad Autónoma, Diputación, Municipio, particular, etc., serán por cuenta del Contratista, así como si hubiese de satisfacer cualquier canon que pueda afectar a los vehículos para el uso de vertederos, transporte de materiales por vías, carreteras, etc.

Si por necesidad de las obras alguna entidad, organismo o particular cediera temporalmente al contratista bienes, inmuebles o servicios propios, tendrá este la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación antes de la Recepción de las obras.

El Contratista está obligado a señalizar a su costa las obras con arreglo a las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y protección, y con arreglo a las Instrucciones que reciba del Director de las Obras. En todo caso el Contratista será responsable de los accidentes que pudieran tener lugar por incumplimiento de lo anteriormente preceptuado.

El Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras o por las instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden del Director de las mismas. A partir de ese momento hasta la Recepción Definitiva, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

Si existiesen servicios afectados por las obras, será obligación del Contratista tramitar ante los organismos propietarios de los mismos todos aquellos permisos, autorizaciones o licencias que fueran precisos.

Artículo II.C.6.- Señalización de la obra.

1. Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

- **Descripción técnica**

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

2º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

3º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

2. Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA*: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.*

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

- **Descripción técnica**

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

2º Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

5º En cualquier caso, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que hagan la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.

Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

Artículo II.C.7.-Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra.

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.

4º En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

1. Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.

- Comedor del personal de la obra.

- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

- Almacenes con productos o materiales inflamables.

- Cuadro general eléctrico.

- Cuadros de máquinas fijas de obra.

- Dobladora mecánica de ferralla

- Hormigonera eléctrica (pastelera)

- Almacenes de material y talleres.

- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento. Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted. Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

Artículo II.C.8.- Mantenimiento, cambio de posición, reparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual.

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

1º La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.

2º La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

3º Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.

5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 1º y 2º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

Artículo II.C.9.- Control de entrega de los equipos de protección individual.

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista principal.
3. Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Artículo II.C.10.- Normas de obligado cumplimiento para la prevención general de los riesgos.

1. Normas de obligado cumplimiento, clasificados por actividades de obra.

- **Taller de montaje y elaboración de ferralla**

¿En qué consisten los trabajos de construcción de armaduras en obra en un taller en la obra?

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina "ferralla", cuando aparecen en barras sueltas; "ferralla armada" o "armaduras" cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último "parrillas" cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada en el taller de la obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados, se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Acopio en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar de espera de ser transportada a su lugar definitivo.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de ferrallista, saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.

Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer.

Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de "bragas" si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre si, ser igual o menor que 90º.

La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla

Está previsto en este plan de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.

Al taller de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

Los paquetes de redondos está previsto que se almacenen en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m., con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.

Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.

Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero.

No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el uso de soldadura eléctrica y oxicorte para el montaje de la ferralla

Como sabe, las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud y la de su ayudante. Está previsto evitar este riesgo mediante equipos de protección individual. Protéjase usando el

yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde. Exija a su ayudante que use las gafas contra las radiaciones luminosas, no basta con volver la cabeza. No mire directamente a la luz del arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

Para evitar las lesiones en la cara y sobre todo en los ojos, no pique los cordones de soldadura sin usar las gafas de protección ocular contra impactos. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos. Si pese a todo sufre un impacto en los ojos, intente no mover los párpados, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas; es muy doloroso pero peor es perder la visión. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

Para evitar las quemaduras, no toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.

No deje la pinza de soldar directamente en el suelo o sobre los redondos de acero. Deposítela sobre un portapinzas. Evitará accidentes por descuido que son difíciles de controlar.

Estudie con el Encargado, cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo. Con esta precaución se evitan los accidentes por tropiezo con el cable y los eléctricos porque el aislamiento se rompa por laceración debida a redondos o máquinas.

Para evitar el contacto con la energía eléctrica, no utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará con esta simple prevención el riesgo de electrocución. Además, compruebe que su grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el interruptor diferencial, algo va mal. Avise al Encargado para que se revise la avería. Aguarde a que reparen el grupo o bien, utilice otro. El estropeado es un equipo peligroso para usted y sus compañeros.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración: almuerzo, comida, o desplazamientos a otro lugar. Evitará los accidentes en otros trabajadores.

Compruebe entes de conectar su grupo a la energía eléctrica, que las mangueras de suministro están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante son peligrosas. Además, no utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite se las cambien.

Utilice todos los equipos de protección individual que se le recomienden, aunque le parezcan incómodos o poco prácticos. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

Interrumpa los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias, para prevenir el riesgo eléctrico.

En prevención de corrientes erráticas de intensidad peligrosa, está previsto que el circuito de soldeo en esta obra, estará puesto a tierra en el propio lugar de trabajo.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de sujeción en material aislante de la electricidad. El Encargado controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado. Le está expresamente prohibida la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, para evitar el riesgo eléctrico.

- **Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos en la proximidad a líneas eléctricas aéreas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar estos trabajos saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables esta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas intervinientes la fecha y la hora.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos:

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS		
Potencia	**Distancia seguridad horizontal**	**Distancia de seguridad vertical**
Menores de 1000 v.	3 m. + 50% del ancho entre cables	2 m. + 50% del ancho entre cables
Entre 1000 v., y 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho entre cables	3 m. + 50% del ancho entre cables
Mayores de 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho entre cables	4 m. + 50% del ancho entre cables

Antes de comenzar los trabajos, el Encargado hará que se balice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:

- Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará a distancias entre 4 ó 5 m. de separación de su contigua.

- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.

- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3,50 a 4 m., en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de balizamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.

- Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de balizamiento 4 o 5 m., son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensarán sogas con banderolas para balizamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.

- El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.

- Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.

- Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos de frente al mismo tiempo que su cabeza queda frenada por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el área de riesgo eléctrico.

- Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.

- Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.

- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de este, con la distancia de seguridad marcada en planos.

- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

El Jefe de Obra comprobará que las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto, habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.

Para evitar el riesgo eléctrico el Encargado controlará que no se realicen en la obra ninguna de las maniobras con riesgo intolerable de electrocución, que se especifican a continuación de manera no exhaustiva:

- Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.

- Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.

- Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los cazos en alto.

- Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuarán mediante el uso de eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

- **<u>Montaje y hormigonado de losas armadas</u>**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizarán su trabajo de forma segura.

Los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Seguridad durante el montaje de las bovedillas.

Para evitar los derrames de la carga sobre los trabajadores, está previsto que el izado de bovedillas, se efectúe sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolos sobre una batea emplintada, suspendida del gancho de la grúa con un aparejo de las siguientes características:

- Aparejo formado por cuatro eslingas unidas a una argolla centra para cuelgue al gancho de la grúa formado por:

- Cuatro eslingas de acero trenzado de 10 mm., de diámetro.

- Extremo de cada eslinga para la suspensión de las nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg., montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.

- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre si mediante el lazo descrito, a un argolla acero para 4.000 Kg, de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.

- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las cuatro eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90º.

- El cuelgue y transporte a gancho de grúa del paquete de bovedillas, se realizará con este aparejo abrazando el paquete con cada uno de sus extremos de cada eslinga atándola sobre si misma con su gancho respectivo a modo de "lazo bragas".

Los paquetes de bovedillas en suspensión a gancho de la grúa, se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Para evitar golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para evitar las caídas de bovedillas sueltas durante la elevación y transporte, está previsto que su izado se efectúe sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán mediante encordado. Colabore con estas elementales medidas de prevención.

Para evitar las caídas de componentes de pequeño formato durante la elevación y transporte, está previsto que el izado de elementos de tamaño reducido, se haga en bandejas con jaulones que tengan los laterales abatibles para facilitar la carga y descarga. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar los derrames de la carga por movimientos pendulares.

Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada bovedilla se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el montaje del hierro, negativos y mallazo

Para evitar el riesgo de caída de las nervios de ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el izado de las nervios de ferralla armada prefabricados se efectúe suspendiendo la carga de dos puntos extremos, de tal manera, que la carga permanezca estable. La suspensión se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características:

- Extremos derecho e izquierdo: eslingas de acero trenzado de 10 mm., de diámetro.

- Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg., montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.

- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre si mediante el lazo descrito, a un argolla acero para 1.000 Kg, de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.

- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será ≤ 90º.

- El cuelgue la cada vigueta se realizará con este aparejo, abrazando cada uno de sus extremos, con cada eslinga a modo de “lazo bragas”.

- Los nervios de ferralla armada en suspensión a gancho de la grúa se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Para evitar golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para recibir los nervios de ferralla armada en el lugar de trabajo evitando los riesgos intolerables de caída desde altura o a distinto nivel, está previsto utilizar: el sistema de redes bajo los componentes de las losas armadas, descrito en este plan de seguridad y salud. Para evitar los riesgos descritos, los trabajadores deben respetar escrupulosamente las normas de montaje, mantenimiento y retirada de esta protección.

Para evitar la caída de la ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, es necesario garantizar que los puntos de sujeción son firmes. Los ferrallistas son responsables del montaje de los negativos de cuelgue y el Encargado comprobará la ejecución correcta de la maniobra.

Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada armadura, se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el hormigonado del forjado

Para prevenir el riesgo catastrófico, está previsto que antes del inicio del vertido de hormigón, el Encargado, revise el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales. Una vez comprobada la idoneidad del encofrado dará la orden de iniciar el hormigonado; además se prohíbe cargar las losas armadas en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento para evitar la aparición de flechas y hundimientos catastróficos.

Para prevenir el riesgo catastrófico, se prohíbe verter el contenido del cubo de servicio en un solo punto del forjado a hormigonar; es decir, concentrar cargas de hormigón en un solo punto para ser extendidas con rastrillos y vibrador. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Seguridad contra el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y a discreción de los trabajadores, esta previsto que puedan utilizar unas plataformas móviles de madera de dimensiones: 60 x 100 cm., con un espesor de 2,5 cm., para que les resulten de escaso peso, desde ellas se podrán efectuar con mayor seguridad los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.

Con el fin de evitar los riegos de caídas al mismo o a distinto nivel y para facilitar la comunicación sobre las losas armadas en fase de armado y hormigonado, se montarán caminos de circulación a discreción de los trabajadores, formados por series de plataformas móviles de madera de dimensiones aproximadas de 60 x 100 cm., con un espesor de 2,5 cm., para que les resulten de escaso peso. Colabore con esta elemental prevención.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura o a distinto nivel a través de los huecos de las losas armadas, está prevista la eliminación de cada uno de ellos mediante el montaje de un entablado inferior del hueco; este entablado facilita la construcción de las tabicas al poderlas inmovilizar sobre el propio entablado de cubrición del hueco. Como principio general de seguridad, los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar las caídas a distinto nivel.

Para evitar el riesgo intolerable de caída a distinto nivel y como principio general, la comunicación entre las distintas losas armadas, se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Las escaleras se peldañearán directamente cuando se hormigones, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible. En algún caso, la comunicación entre las losas armadas se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera de mano sobrepasará en 1m., la altura a salvar y estará dotada de anclaje firme superior y de zapatas antideslizantes.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas, está previsto proteger perimetralmente todos los bordes de las mismas con barandillas de 100 cm., de altura formadas sobre pies derechos según las características especificadas en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se desmontarán las barandillas en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas y como norma general a discreción del Encargado, está provisto que en el momento en el que el forjado lo permita, se construya el cerramiento definitivo. Este cerramiento sustituye eficazmente en su momento, a la protección colectiva prevista en este plan de seguridad.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, está previsto acotar la zona de riesgo para impedir el paso.

Seguridad con el uso de puntales metálicos.

- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Estarán rectos, sin deformaciones.

- Pintados anticorrosión.

- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.

- Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.

-Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.

- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.

-A mano, pero protegido con guantes. No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.

- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.

- El transporte a gancho se realizará eslingado, tal y como se describe para el transporte de las nervios de ferralla armada dentro de este mismo apartado preventivo.

- **Vertido directo de hormigones mediante canaleta**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba.

Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).

Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.

Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

Se prohibe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m., de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

- **Encofrado y desencofrado de muros con paneles**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los trabajos de encofrado y desencofrado de muros, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal encofrador, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal en esta especialidad, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de paso de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de ferralla montada o de los tableros de encofrar. De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano). Su seguridad durante las fases de hormigonado y vibrado, está resuelta y depende del montaje completo y seguro de las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. De esta manera se evitan los riesgos de caída a distinto nivel por encaramarse sobre los salientes del panel y realizar de esta

guisa su trabajo. Si no están montadas estas pasarelas, pídale al Encargado que realice las gestiones necesarias para su montaje.

Para controlar los riesgos de enterramiento por terrenos inseguros, se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. De esta forma se eliminan los riesgos de pisadas sobre objetos punzantes cuyas consecuencias dependen del lugar donde ocurren. Pueden llegar a ser causa eficaz de un accidente mortal.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el cambio de posición y suministro de paneles

El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre caja de un camión a la que se le habrán bajado los laterales. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes mortales.

El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio durante mucho tiempo.

Los grandes paneles de encofrado se instalarán cumpliendo con las siguientes normas:

- Suspendidos a gancho mediante balancín, para evitar los riesgos por movimientos descontrolados de la carga.

- Controlados mediante cuerdas de guía segura de cargas, para evitar penduleos, giros por viento y sus consecuencias: golpes y atrapamientos.

- Los paneles encofrantes presentados se apuntalarán inmediatamente para evitar vuelcos sobre los trabajadores.

- **<u>Encofrado y desencofrado en madera</u>**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

La construcción de encofrados de madera, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal carpintero encofrador, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento cargas a gancho de grúa.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pasados.

- Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el arracimamiento heterogéneo de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento parcial de la carga.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Ver el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.

Queda prohibido correr sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera" en caso de caída.

Esta previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado

Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.

El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.

Para evitar el riesgo de incendio, se prohibe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

- **Vaciados de tierras en general**

¿Qué es un vaciado de tierras a cielo abierto?

El trabajo de retirar por lo general, con palas excavadoras cargadoras, grandes volúmenes de tierra calculados para que su lugar pueda rellenarse con la obra. Ejemplo de este caso es el trabajo de retirar tierras para construir sótanos o aparcamientos de coches. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la retira haciendo túneles, se excava directamente por capas con máquinas que la van cargando sobre camiones especiales y que posteriormente la transportan a un vertedero de tierras.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento de tierras

Debe inspeccionar el tajo en el que usted deba trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (recuerde que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado).

Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y en consecuencia sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.

Se prohibe expresamente, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno:

Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación; (mínimo 2m.), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.

Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

4º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizar a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. Un vehículo ligero es por ejemplo un automóvil. Un vehículo pesado es un camión en carga, un camión hormigonera y cualquier otro vehículo similar.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. Extreme su celo en las rampas de acceso.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormitar al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

- **Rellenos de tierras en general**

¿Qué es un relleno de tierras a cielo abierto?:

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Por lo general esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se trae a la obra sobre camiones de transporte de tierras, se la vuelca en los lugares oportunos y se la extiende directamente con máquinas.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

La circulación de vehículos se realizará un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.

Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.

Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

3º Normas de seguridad de especial atención

El personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o improvisación voluntarista.

Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Se prohíbe la permanencia de personas en un di metro no inferior a los 5 m., del entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.

Se prohíbe mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.

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.

- **Explanación de tierras**

¿Qué es una explanación de tierras a cielo abierto?:

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los que se la necesita hasta conseguir la superficie requerida por la construcción

que se va a realizar. Por lo general esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se mueva directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales, o que directamente la van extendiendo.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizar a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.

Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.

De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.

Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

* **Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte)**

¿Qué es un movimiento de tierras a cielo abierto, también llamado desmonte en obras públicas?:

El trabajo de retirar por lo general con grandes máquinas, enormes volúmenes de tierra calculados para que en su lugar pueda realizarse la obra. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento de tierras

Debe inspeccionar el tajo en el que usted deba trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (recuerde que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado).

Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y en consecuencia sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.

Se prohibe expresamente, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el saneo de laderas o cortes del terreno:

Si se detectan por un error del método de excavación, porque sino no ocurre, viseras en los frentes de ataque al terreno, se eliminarán de inmediato por el riesgo que entrañan.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca o pértiga es arriesgado para quien lo ejecuta. Para neutralizar en lo posible el riesgo de ser arrastrado en alud, esta tarea la realizará previo estudio real de la manera de hacerla más segura con la ayuda del Encargado y sujeto mediante un cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno:

Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2m.), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.

Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

5º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

- **La organización en la obra**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

1º. Esta obra y usted, están protegidos mediante un plan de seguridad y salud que se exige sea cumplidopara evitar los accidentes laborales.

2º. Considere desde este mismo momento, en el que parece que no existen riesgos para usted y sus compañeros que los peligros van a comenzar y que deben ser resueltos de manera eficaz.

3º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

4º. Este plan de seguridad y salud, por mandato de las leyes vigentes, se ha redactado para todos y cada uno de los trabajadores de esta obra, incluso si son subcontratistas o autónomos.

2º Normas de obligado cumplimiento clasificados por oficios que intervienen en la obra.

- **Carpinteros encofradores**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. La construcción de encofrados de madera, está sujeta a los riesgos que se han

detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal carpintero encofrador, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento cargas a gancho de grúa.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pasados.

- Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el arracimamiento heterogéneo de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento parcial de la carga.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Ver el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.

Queda prohibido correr sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas.

Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera" en caso de caída.

Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado

Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.

El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.

Para evitar el riesgo de incendio, se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

- **Ferrallistas**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

La construcción de armaduras, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal ferrallista, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el transporte a gancho de la ferralla.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90º. Con esta acción se evitará el derrame de componentes de la carga sobre las personas.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares, vigas, zunchos y parrillas suspendidas a gancho de grúa, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios; dos de ellos guiando con des cuerdas de guía segura de cargas en dos direcciones la ferralla suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Todos ellos están obligados a vestir los guantes previstos en este plan de seguridad y salud.

Se prohíbe que la ferralla armada transportada a gancho de grúa, pase sobre las personas. El cuelgue se realizará con garantía de firmeza par evitar la caída de la pieza; para ello se aplicará el criterio de los que se exponen a continuación, que mejor se adecue a cada caso según el buen criterio del Encargado:

- Zunchos y pilares: eslingados del extremo superior mediante una pieza colgador de redondo de acero "omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos" para evitar el desprendimiento. La pieza colgador se insertará tras el quinto estribo: este estribo de cuelgue, tendrá reforzada su unión a las barras con más alambre del que se usa corrientemente. Mejor si se permite la soldadura solo aceros especiales.

- Parrillas de ferralla: eslingadas de dos puntos separados en el extremo superior mediante dos piezas colgador de redondo de acero "omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos" para evitar el desprendimiento. La pieza colgador se insertará tras la quinta barra: esta barra de cuelgue, tendrá reforzada su unión al resto de las barras, con más alambre del que se usa corrientemente. Mejor si se permite la soldadura solo aceros especiales.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

De esta manera y con el uso de guantes de eliminan los riesgos de erosiones, cortes y golpes.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la inmovilización segura de la ferralla presentada "in situ".

El Encargado vigilará que toda la ferralla presentada "in situ" pendiente del gancho de grúa, quede apuntalada de inmediato antes de ser desprendida del aparejo de cuelgue.

Con esta precaución se evita el riesgo de desplome de la ferralla armada sobre los trabajadores.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento para la manipulación segura de la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras, (vea el apartado de escaleras de mano y siga las instrucciones en él contenidas).

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.

Se instalarán sobre las parrillas de ferralla, planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

La ubicación del taller de ferralla será de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasan por encima de los ferrallistas.

Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella los redondos, caigan al suelo. De esta manera se evitan los golpes y erosiones por caída de redondos sobre los pies de los trabajadores.

Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.

3º Normas de obligado cumplimiento clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra.

- **Puntales metálicos**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. El trabajo puntales metálicos, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con puntales metálicos.

Para evitar el riesgo catastrófico por mal aplomado de los puntales, está previsto que el Encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.

Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.

Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, está previsto que el Encargado controlará que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.

Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se desde el lugar ya desencofrado en dirección hacía el aún encofrado que se pretende desmontar. El Encargado controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.

Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto, que el Encargado, tras el desencofrado, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

- **Andamios metálicos modulares.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo sobre andamios metálicos modulares, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo sobre andamios metálicos modulares. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares.

Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo a utilizar. En la base del segundo nivel del andamio de montará la visera recoge objetos desprendidos.

Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el Encargado controle que los montadores utilicen un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.

Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, en un tajo de consolidación que se realizará por detrás del de ascenso estructural.

Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre del andamio, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El Encargado controlará que cumplan los siguientes requisitos:

El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.

Los montadores se atendrán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.

Módulos para formas las plataformas, de 30 cm., de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.

Plataforma de trabajo, conseguida a base de instalar sobre el andamio tres módulos de 30 cm., de anchura, montados en el mismo nivel; se prohíbe expresamente el uso de plataformas formadas por: un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.

Las plataformas de trabajo estarán recercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm., de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm., de chapa o de madera. Las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.

Los componentes del andamio, estarán libre de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.

El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.

Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablones de reparto de cargas.

Se hará en traga a los trabajadores del texto siguiente, el recibí quedará en poder del Jefe de Obra.

3º Normas de seguridad para los trabajadores usuarios de un andamio metálico modular.

Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes.

No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.

Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio y no deben dejar clareos entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.

Las plataformas de trabajo deben estar recercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va ha trabajar, deben tener 100 cm., de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y lo que son bajos, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.

La separación entre el andamio y la fachada es en sí un riesgo intolerable de caída, que debe exigir se lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.

Mantenga las plataformas de trabajo limpias de escombro, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena medida de seguridad.

No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios es peligroso encaramarse sobre ellas.

Vigile el buen estado de la visera de recogida de los objetos desprendidos y comunique sus deterioros para que sea reparada; sirve para evitar accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

4º Normas de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.

*** Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con el rodillo vibrante autopropulsado, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso del rodillo vibrante autopropulsado.

El rodillo vibrante autopropulsado es propiedad de la empresa alquiladora, corresponde a ella la seguridad se sus propios operarios en su trabajo de conducción de esta máquina.

Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, se prohíbe realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m., en rededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.

A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los conductores de rodillos vibrantes autopropulsados.

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.

No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y manca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.

No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general se realiza en ambientes con temperaturas altas.

No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma descontrolada pueden causarle quemaduras graves.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas contra las proyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.

Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. 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 los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. So no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.

Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay ninguna persona, dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

* **Pequeñas compactadoras, (pisones mecánicos - "ranitas")**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con los pisones mecánicos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Al personal que deba manejaran las pisones mecánicos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme, quedará en poder del Jefe de Obra.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el manejo de los pisones mecánicos.

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Evitará accidentes.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y Evitará las lesiones en los pies.

No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.

Utilice y siga las recomendaciones que le dé el encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud.

* **Dobladora mecánica para ferralla**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Para garantizar la prevención de los riesgos por impericia. El personal encargado del manejo de la perforadora justificará ante el Jefe de Obra, que es especialista en los trabajos seguros con esta máquina.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el entorno general de trabajo

Esta máquina se ubicará en lugar seguro para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores que manejan la dobladora de ferralla. El Encargado controlará la ubicación prevista.

Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes, está previsto efectuar un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.

Para evitar los riesgos de atrapamiento por fallos mecánicos, está previsto que la dobladora mecánica de ferralla será revisadas semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.

Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que la dobladora de ferralla tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas, a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.

Para la prevención del riesgo eléctrico por deterioros de la manguera de alimentación eléctrica por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla, está previsto que la manguera de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada.

Con el fin de informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora mecánica de ferralla, está previsto que se adherirán la misma las siguientes señales de seguridad en el trabajo:

· Peligro, energía eléctrica.

· Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).

· Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparle las manos.

Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, está previsto acotar mediante señales de peligro sobre pies derechos, de toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.

Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, está previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.

Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, está previsto instalar en torno a la dobladora mecánica de ferralla, un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

*** Vibradores para hormigones**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El manejo de vibradores para hormigones, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de vibradores para hormigones.

Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.

Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

Para evitar el riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

Para evitar los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

3º Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.

- Gafas contra las proyecciones.

- Mandil, manguitos y polainas de impermeables.

Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.

No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.

No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos; al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

* **Mototrailla.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con las mototraillas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de movimiento de tierras con las mototraillas:

Para evitará los riesgos por mal estado de las mototraillas para movimiento de tierras, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando que se desnivele la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja de las mototraillas durante las operaciones de carga.

Para evitará el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

Para evitará el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento de la mototrailla en pendientes. Se prohibe expresamente, su abandono con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco de las mototraillas está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitará los riesgos de vuelco de las mototraillas o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de las cajas con movimientos bruscos de avance o el retroceso con la caja abierta y en movimiento ascendente o descendente.

Para evitará el riesgo intolerable de caída de personas, se prohibe transportar personas encaramadas en cualquier parte de las mototraillas para movimiento de tierras.

Para la prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería, está previsto que el Encargado, diariamente y antes del comienzo de la jornada, inspeccione el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en coordinación con cada conductor de las mototraillas.

Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 de las mototraillas en funcionamiento. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar el riesgo de polvo ambiental, está previsto que la carga se riegue superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.

Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohibe expresamente, cargar las mototraillas por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todas mototraillas a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.

Para prevenir el riesgo de atropello por falta de visibilidad desde la cabina de mando, está previsto instalar señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de tránsito de las mototraillas. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m., del lugar de vertido de las mototraillas con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

A los conductores de las mototraillas se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dar cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de las mototraillas para movimiento de tierras.

Suba y baje del camión por el peldañeado del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.

Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.

No permita que las personas no autorizadas, accedan a la mototrailla y mucho menos, que puedan llegar a conducirla. Evitará accidentes.

No utilice la mototrailla 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 la mototrailla, 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.

Evite tocar el líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PCV., y gafas contra las proyecciones.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo un vez frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PCV.

Si debe manipular en el sistema eléctrico de la mototrailla por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la mototrailla 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.

Durante el rellenado de 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 la que el camión se va. De está forma conseguir 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 de mando, gire una vuelta completa caminando entorno a la mototrailla, por si alguien dormita a su sombra. Evitar graves accidentes.

Si establece contacto entre la mototrailla y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por el escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Motoniveladora**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la motoniveladora, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, el Encargado controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m., del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y se prohibe expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos. Además, el Encargado controlará:

- Que el refino de taludes se realice cada 2 + 3 m., de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos origen de accidentes.

- Que no sobrepasen en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

3º Normas de seguridad para los conductores de la motoniveladora.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

Si no tiene suficiente visibilidad, no de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la motoniveladora por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la motoniveladora, puede estar cargada de electricidad.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

No permita que nadie se encarame sobre la motoniveladora. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La motoniveladora puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.

Mantenga a la vista la zona de tarea. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

No abandone la máquina con el motor en marcha, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

No permita que haya operarios cerca del tajo de la motoniveladora. Pueden sufrir accidentes por atropello.

Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, compruebe en las tablas de inclinaciones de la cabina. No sobrepase el limite marcado en ellas, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.

*** Camión dumper para movimiento de tierras**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión dumper para movimiento de tierras, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitar los riesgos por mal estado de los camiones dumper para movimiento de tierras, se exige expresamente que todos los vehículos deban estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión dumper para movimiento de tierras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 del camión dúmper. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar el riesgo de polvo ambiental, está previsto que la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.

Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohibe expresamente, cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todos los camiones dúmper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco del camión durante los vertidos, está previsto instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m., del borde de los taludes.

Para prevenir el riesgo de atropello por falta de visibilidad desde la cabina de mando, está previsto instalar señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de vertido de los camiones dúmper. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m., del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dar cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones dumper para movimiento de tierras.

Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.

Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.

No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper 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.

Evite tocar el líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PCV., y gafas contra las proyecciones.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo un vez frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PCV.

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.

Durante el rellenado de 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 la que el camión se va. De está forma conseguir 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 de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitar graves accidentes.

Evite el avance del camión dúmper con la 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.

Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por el escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Dumper - motovolquete autotransportado**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con el dumper, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante el manejo del motovolquete autopropulsado (dumper).

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el vertido, está previsto señalizar y montar un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.

Para evitar los riesgos de atropello de trabajadores y de choques, está previsto señalizar los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes. Además, el Encargado vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h., tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Para evitar los riesgos por impericia, el dúmper será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B.

Para evitar los riesgos de vuelco, atoramiento, máquina circulando fuera de control, choque y los derivados en general por la falta de visión del conductor, el Encargado vigilará el cumplimiento de las siguientes previsiones:

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre el dúmper.

- La subida de pendientes del dumper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.

3º Normas de seguridad para los conductores de dúmperes en obra.

Va a conducir una máquina; el dumper es una máquina; de su profesionalidad depende su propia seguridad y la del resto de los trabajadores de la obra. Conduzca siempre despacio. No corra. Correr es por si mismo un riesgo.

Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permita que otros trabajadores se suban al dumper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubilote de transporte. Es un riesgo intolerable.

Obedezca las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.

No permita que carguen el dumper de tal forma que usted no vea con claridad el camino a recorrer. Es peligroso.

No permita que carguen el dumper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden chocar contra los lugares estrechos, hacerle perder el control del vehículo y provocarle graves daños.

No fuerce la capacidad de transporte en carga. Si sobrepasa el peso máximo de carga, puede perder el control de esta máquina.

*** Camión bomba para impulsión de hormigón**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El vertido de hormigones, mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por el equipo de bombeo

Para evitar los accidentes por falta de los dispositivos de seguridad de la bomba de hormigón, está previsto que el Encargado, durante la recepción de este camión máquina en obra, compruebe que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.

Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el Encargado controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el "cono de plasticidad del hormigón" recomendado por el fabricante en función de la distancia del transporte a realizar con el sistema hasta su vertido.

Para evitar los riesgos por mal uso de la máquina, el Encargado controlará que el brazo de elevación de la manguera se utilice en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, únicamente para transportar el hormigón a través de sus tuberías.

El lugar de ubicación cumplirá los siguientes requisitos:

- Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.

- Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).

Para evitar los accidentes por el camión de bombeo circulando fuera de control, está previsto que el Encargado compruebe, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

- Se eliminará los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.

Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el Encargado controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.

Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, está previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.

Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:

- Un toque largo: "comienza el bombeo".

- Tres toques cortos: "concluye el bombeo".

La salida de la "pelota de limpieza" del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.

Para evitar el riesgo intolerable de reventón del tubo de bombeo, el Encargado, comprobará que para presiones mayores a 50 bar sobre el hormigón, (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad).

- Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.

Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará a la Jefatura de Obra:

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

Usted va a manejar una máquina segura en la que si se realizan alteraciones o se maneja de manera incorrecta, puede convertirse en un aparato con riesgos intolerables; siga las instrucciones que se suministran a continuación:

Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.

Antes de verter el hormigón en la tolva, compruebe que está instalada la parrilla, evitará accidentes.

Si la bomba está en marcha, no toque nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Evitará sufrir accidentes. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor, purgue la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectúe la tarea que se requiera.

No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la bomba y efectúe la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.

Si el motor de la bomba es eléctrico:

- Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.

- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace, sufrir probablemente algún accidente al reanudar el servicio.

Retrase el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.

Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.

Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados para que usted no se accidente.

* **Camión hormigonera.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El suministro de hormigones de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al

Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella al seguridad e sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

3º Normas de seguridad para los visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

*** Camión de transporte de materiales**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte de materiales, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitará los riesgos por mal estado de los camiones de transporte interno de obra, se exige expresamente que todos los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitará los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitará el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

Para evitará el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohibe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

Para evitará el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitará los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

Para evitará el riesgo intolerable de caída de personas, se prohibe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.

No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitará un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

El Encargado controlará que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Hormigonera eléctrica, (pastera)**

¿Qué hace una hormigonera pastera?

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesas para su utilización en la obra.

Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada alrededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.

Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Acopio de sacos de cemento, grava y arena.

Pregunte al Encargado el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.

Si debe transportar sacos y espuertas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar los 25 kg. Además pida al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado los entablados y pasarelas que están previstas.

Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.

Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:

- La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.

- Que tenga en estado de perfecto funcionamiento el freno de basculamiento del bombo.

Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próximas o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas las masas producidas.

Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.

Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial "salta", no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y que la reparen.

*** Camión con grúa**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El suministro de materiales, componentes y objetos diversos, mediante camiones grúa, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el suministro de cargas mediante camiones con grúa.

Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad e sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- No superar la capacidad de carga del gancho instalado.

- No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.

- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.

- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad:

3º Normas de seguridad para los visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.

No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitar las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitar accidentes.

Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitar accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitar accidentes.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición m s segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo.

No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitar accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en la máquina. Puede caer y sufrir serias lesiones.

No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitar accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

*** Bulldozer**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con el bulldozer, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de los bulldozeres para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca el bulldozer con sus diversos equipos, demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de los bulldozers.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar del bulldozer, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchilla, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre el bulldozer.

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.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante de los motores está caliente cuando estos lo están. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, no libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

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 desprende gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con el bulldozer.

Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar en algún momento fuera de su control, utilice el riper adecuado al material a escarificar. Siga estos sencillos principios que le exponemos a continuación:

- Recuerde que por lo general, para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.

- Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.

- Utilice el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que desea trabajar.

- La dirección al ripar, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.

Para evitar accidentes por vuelco, no abuse de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja de bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones. Es preferible dar unas pasadas con riper, dejando una pequeña capa de material suelto para posteriormente, empujar el terreno ya suelto. Esta acción aumenta la posibilidad de tracción de las cadenas, disminuye avería y evita los riesgos.

Para evitar accidentes por vuelco, que son un riesgo intolerable, recuerde que el bulldozer está diseñado para "empujar" y cuesta abajo o en horizontal.

Para evitar los riesgos de atoramiento, es necesario atacar el terreno con el riper bajo el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50 %), limita esa penetración, disminuye la producción que usted puede pretender conseguir y aumenta el riesgo de accidente.

Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco de la máquina, recuerde que la velocidad recomendable de ripado (arado), es de 1,5 a 2,3 Km./h. Si su bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además mejorará el nivel de seguridad si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m.; la óptima suele ser de unos 30 m., y en ningún, caso debe superar los 100 m., de longitud.

Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán cuidando evitar la existencia de blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes de su máquina o de las de apoyo a su trabajo.

Las cabinas contra los vuelcos con las que vengan provistos los bulldozeres, serán exclusivamente las suministradas por el fabricante para cada modelo concreto a utilizar. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Para evitar los riesgos por inhalación de los gases de combustión, está previsto revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.

Los bulldózeres a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Para evitar las consecuencias de un incendio de la máquina, los bulldózeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Para evitar los accidentes por trabazón, se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldózeres, utilizando vestimentas de calle y joyas, (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Para evitar el riesgo de caída desde la máquina y el de atropello por caída, se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

Para evitar los riesgos de atropello de personas, se prohibe realizar trabajos en la proximidad y además los bulldózeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno, se prohíbe estacionar los bulldózeres a menos de cinco metros del borde de: (bermas, barrancos, hoyos, zanjas, etc.)

Para evitar los riesgos de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas, está previsto que antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia las pendientes, se inspeccionará detenidamente la zona con el fin de detectar sus puntos de riesgo.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante: cinta de franjas alternativas en los colores amarillo y negro, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

4º Normas de actuación preventiva para los maquinistas conductores de los bulldozeres.

Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará las lesiones por caídas desde elementos de la máquina.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las 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 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 bulldozer de personas no autorizadas puede provocar accidentes, o accidentarse.

Se prohibe en esta obra que los conductores abandonen los bulldózeres con el motor en marcha.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería; es decir, si observa o nota fallos esporádicos. Repase las deficiencias primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y boquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden 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 anticorrosiones. Utilice además gafas contra las proyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrólito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, 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 la 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.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes por respuesta imprevista del bulldozer.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitar fatigarse.

Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas lentas.

Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

*** Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos, losas)**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la retroexcavadora, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de las retroexcavadoras para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.

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.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.

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.

Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora .

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen adecuadamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadora a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

4º Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.

Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

5º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y

controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

*** Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la retroexcavadora, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de las retroexcavadoras para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.

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.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.

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.

Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen adecuadamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadora a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

4º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

*** Pala cargadora sobre orugas**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la pala cargadora sobre orugas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a conducir o realizar los trabajos de mantenimiento o ayuda a los trabajos de la pala cargadora sobre orugas, saben desarrollarlos de manera segura.

Al maquinista de la pala cargadora sobre orugas se le entregará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De esta entrega quedará constancia escrita a disposición de la Jefatura de Obra:

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras sobre orugas

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.

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.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las orugas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.

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.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora sobre orugas.

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen correctamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras sobre orugas, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

4º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando un vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

*** Maquinaria para movimiento de tierras, (en general)**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El movimiento de tierras, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones.

Para evitar los riesgos de atropello choque y vuelco de la máquina está previsto que están equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

Para evitar los riesgos por irrupción descontrolada de personas o de trabajadores en el área de trabajo de las maquinaria para el movimiento de tierras, está previsto que el Encargado compruebe el cierre al acceso al lugar en el que se esté trabajando; si la máquina está fuera de servicio temporal, se señalará su zona de riesgo.

Para evitar los riesgos de contacto directo con la electricidad, bajo tendidos eléctricos aéreos o enterrados, está previsto que el Encargado impida el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

Para evitar los riesgos de la máquina desplazándose fuera de control, el Encargado controlará que no se abandone la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.

Para evitar el riesgo intolerable de caída y atropello de trabajadores, el Encargado no permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.

Para evitar el riesgo intolerable de atrapamientos y quemaduras, se prohíbe expresamente proceder a realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

Para evitar los riesgos por atoramiento y vuelco de la máquina, está previsto mantener los caminos de circulación interna, su señalización vial para evitar colisiones y su trazado con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que admita menor pendiente máxima.

Para evitar el riesgo de atropello o de atrapamiento, está prevista que no se realicen mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

5º. Normas de obligado cumplimiento clasificados por las instalaciones de la obra.

Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica provisional de la obra, es un medio auxiliar que integra por sí misma la prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

Estudio previo.

Se han determinado las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas en las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magneto térmicos para la protección de las líneas de suministro.

Todo ello se ha calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes.

Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v.; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v.; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.

Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magneto térmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.

Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Interruptores

Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “Peligro Electricidad” sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de “Peligro electricidad” sobre la puerta, que está provista de cierre.

Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se acciona subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento. Se ha instalado en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento.

Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v. del de 380 v.

Interruptores automáticos magneto térmicos.

Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales.

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mal.

Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Tomas de tierra.

La instalación del transformador, se ha previsto en el proyecto dotada de la toma de tierra calculada expresamente, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado controlará su exacta instalación

Los carriles de la grúa torre se han previsto con continuidad eléctrica efectiva para hacer eficaz la toma de tierra. Se unen entre sí mediante un cable desnudo de cobre conectado a la toma de tierra independiente específica.

La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado controlará que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.

Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho hincado en el terreno.

Alumbrado.

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado controlará que nunca sea inferior a 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.

El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mal., instalado en el cuadro general eléctrico.

Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.

Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 V. El Encargado controlará el cumplimiento permanente de esta norma.

Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

El Encargado, vigilará que todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras estén bien iluminadas, evitando los rincones oscuros y la iluminación a contra luz.

Mantenimiento y reparaciones.

El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.

El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobre intensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

Señalización y aislamiento.

Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica está previsto que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de "Peligro Electricidad".

Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este plan de seguridad y salud.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra; el recibí quedará en posesión del Jefe de Obra.

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables, (armadura, pilares, etc.) la "masa" para la soldadura eléctrica.

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del "neutro" de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

No permita las conexiones directas cable-clavija. Son en sí un riesgo intolerable.

Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son en sí un riesgo intolerable.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.

Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.

Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magneto térmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Vigile que los electricistas de obra rieguen las tierras siempre provistas de guantes y botas aislantes de la electricidad.

Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.

Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de "peligro electricidad" que se ha previsto instalar en la obra.

Artículo II.C.11.- Oficinas, acopios, almacenes a pie de obra y desvíos.

Las oficinas, acopios, almacenes y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la Dirección Facultativa, entendiéndose, como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, tanto rodado como peatonal, ni presentar mal aspecto. En todo caso será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

Si fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales, se realizarán de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene el Director de las Obras. Su conservación durante el plazo de utilización será por cuenta del Contratista.

Artículo II.C.12.- Limpieza de la obra.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen, debiendo retirar los escombros, restos, desperdicios, etc., tan pronto como sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

Artículo II.C.13.- Subcontratos o contratos parciales.

El Contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad a la Dirección Facultativa y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, los nombres de los subcontratistas que parcialmente se integrasen a la obra, quien notificará la aprobación o recusación de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir por su aprobación la responsabilidad, ante la Propiedad y la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

Artículo II.C.14.- Precauciones especiales y daños a terceros.

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 servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de aquellos para su localización "in situ".

Los servicios que resulten afectados o dañados deberán ser reparados o repuestos a su costa, con arreglo a las disposiciones vigentes sobre el particular.

Artículo II.C.15.- Obras mal ejecutadas.

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director de las Obras o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

Artículo II.C.16.- Obras imprevistas no especificadas en este Pliego.

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que, a tal fin, reciba de la Dirección Facultativa, estableciéndose, si fuera preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los precios contradictorios, se tomará como base los costes unitarios de los que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto, manteniéndose para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del Proyecto, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado se les aplicará la baja obtenida en la subasta.

Los precios de estas unidades no tendrán derecho a revisión de posibles adicionales.

En cualquier caso, el límite cuantitativo de estas obras será el que recoge la legislación de Contratos del Estado.

Artículo II.C.17.- Obras cuyas prescripciones de ejecución hayan quedado omitidas.

Las obras o parte de ellas cuyas prescripciones de ejecución hayan podido quedar omitidas en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con la forma y dimensiones que figuren en los Planos, los materiales que señale el documento de Presupuestos de este Proyecto, las prescripciones que les afecten de las incluidas en la normativa vigente, las órdenes dadas por la Dirección Facultativa y las normas de uso y costumbre de la buena práctica constructiva.

CAPÍTULO II.D.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO.

Artículo II.D.1.- Medición y certificación de las partidas presupuestarias de Seguridad y Salud.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Und., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

La certificación del presupuesto de seguridad de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. de Alicante)**, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista adjudicatario. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Artículo II.D.2.- Condiciones generales.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa todos aquellos medios que sean necesarios para la verificación y comprobación de las mediciones.

El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

En caso de rectificaciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección de Obra, independientemente de cuantas veces haya sido ejecutado un mismo elemento.

Artículo II.D.3.- Precios abonables por unidades.

Los precios abonables por unidades comprenden todas las operaciones y elementos necesarios, tal como figura en el Artículo siguiente, para dejar la obra terminada y en perfectas condiciones, según prescripciones.

Artículo II.D.4.- Precios Unitarios

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto.

Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

Artículo II.D.5.- Costes incluidos en cada precio.

En cada precio se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia, ensayos, gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; preparaciones previas y acabados, carga, transporte y vertido de escombros; traída a obra y posterior devolución, combustibles y empleo de maquinaria y medios auxiliares; adquisición, alquileres y seguros de bienes y equipos; los de mano de obra directos e indirectos con sus pluses y cargas; y cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas

y en condiciones de ser recibidas todas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Artículo II.D.6.- Abono de las unidades de obra.

Cada clase obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie o de volumen que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios Nº 1, resultante de las mediciones y una vez acabada completamente la unidad correspondiente.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, la base de la medición serán los pesos obtenidos por diferencia entre los brutos de los vehículos en carga y de los mismos vehículos en vacío, viaje por viaje, según partes de báscula y conductores, conformados por el Contratista y por la Dirección Facultativa.

En las unidades de reposición de obras actuales en las que no puedan emplearse materiales recuperados, se abonará además el importe de los elementos de nueva adquisición a los precios que para ellos se incluyan en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Artículo II.D.7.- Materiales sustituidos

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto. Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

Artículo II.D.8.- Medición y abono de las obras defectuosas pero aceptables.

Si alguna unidad de obra que no se hubiera ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas, fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de precio que el Director de las Obras apruebe, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla.

Artículo II.D.9.- Excesos sobre mediciones del proyecto

El contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra bien sea de acuerdo con los planos del Proyecto, con los de detalle por facilidad de la Dirección durante la obra, o con las instrucciones de aquella, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto.

En el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas. De acuerdo con éste, no será abonado al contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección antes de efectuar las obras correspondientes, aunque estas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

Artículo II.D.10.- Trabajos no autorizados o defectuosos.

Los trabajos realizados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, serán demolidos a su costa si así lo exige el Director de las Obras, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Propiedad o para la Dirección Facultativa. Igual responsabilidad tendrá el Contratista por la ejecución de trabajos que el Director de las Obras considere como defectuosos y por los daños ocasionados por la ejecución de trabajos, incluso previstos, en las otras partes de la obra en construcción o construida.

Artículo II.D.11.- Unidades de obra no previstas

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto. La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista.

Artículo II.D.12.- Variaciones sobre la obra proyectada

El Contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra; sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la dirección de obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que el Contratista cumpla las obligaciones contratadas con la Propiedad. En caso contrario, la Dirección de Obra, se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aun en el caso de que la orden de modificación proviniera de la Propiedad.

Artículo II.D.13.- Ejecución de las obras y medios auxiliares

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o estrictas le sean dadas por el Director de la obra.

Si a juicio del Director de la obra, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el contratista la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Director de la obra, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

Antes de efectuar cualquier unidad de obra en cantidad, el contratista deberá presentar una unidad, o las que considere necesarias la Dirección, completamente terminadas. El contratista no tendrá derecho a abono alguno por la ejecución de estas muestras si no son aprobadas por la Dirección, ni por las demoliciones necesarias para la nueva ejecución, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección a la vista de la muestra.

CAPÍTULO II.E.- DISPOSICIONES GENERALES.

Sin perjuicio de la legislación de carácter local que le sea de aplicación y del pliego de cláusulas económico-administrativas y/o contrato correspondiente, la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto se regirá también por la Legislación de Contratación de las Administraciones Públicas, reglamentos y demás disposiciones normativas de desarrollo.

Artículo II.E.1.- Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el Plan de Seguridad y Salud.

La autoría del estudio de seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

C. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.

D. No aumentará los costos económicos previstos.

E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.

G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

A. El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.

B. El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

C. El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y Salud.

Artículo II.E.2.- Perfiles humanos del personal de prevención.

1. Encargado de Seguridad y Salud

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución**

nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. de Alicante con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

2. Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

3. Funciones del Encargado de Seguridad en las las Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. de Alicante

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. de Alicante).**

4. Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

5. Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Artículo II.E.3.- Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención.

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención: Fecha: Actividades que debe desempeñar: Nombre del interesado: Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra. Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado. Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Artículo II.E.4.- Normas de autorización de uso de maquinaria y de las máquinas herramientas.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra. Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Artículo II.E.5.-Detección de los riesgos higiénicos y mediciones de seguridad y salud de los riesgos higiénicos.

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.

- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.

- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.

- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

Artículo II.E.6.-Acciones a seguir en caso de accidente laboral.

- **Acciones a seguir**

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE Tfno. 965 93 30 00 Avenida Pintor Baeza s/n C.P.: 03010 Alicante	CENTRO DE SALUD Y HOSPITAL DEL DÍA LO MORANT Tfno 965 62 78 70 C/ Maestro Alonso, nº 109 C.P. 03010, Alicante

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

- **Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.**

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

- **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- **Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

Artículo II.E.7.- Plan de Seguridad y Salud.

El plan de seguridad y salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud no podrá ser otorgada:

1º Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2º Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G. de Alicante).**

3º Respetará la estructura de este estudio de seguridad y salud.

4º Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5º No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7º La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.

8º El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9º Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10º Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

Artículo II.E.8.- Libro de Incidencias.

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

Artículo II.E.9.- Libro de Órdenes.

Las órdenes de seguridad y salud, las dará el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de las **Obras del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución nº 4 del P.E.R.I. “Cerámica Santo Tomás” APD/2 del P.G. de Alicante**

Artículo II.E.10.- Instalaciones Auxiliares

Serán de cuenta del contratista todas las instalaciones auxiliares necesarias para la correcta ejecución de las obras, así como las acometidas y suministros necesarios para ello.

Artículo II.E.11.- Revisión de Precios

No procede

Artículo II.E.12.- Recepciones

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo, inspección, liquidación, ensayos, pruebas y análisis, así como las tasas, impuestos y demás exacciones contempladas en la legislación vigente.

El importe de los citados gastos se considera incluido en los precios de las distintas unidades de obra y, por ello, el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna.

Artículo II.E.13.- Plazo de ejecución y garantía

El plazo de ejecución de las obras viene fijado en la Memoria del Proyecto y en el Contrato. El plazo de Ejecución estimado es de TRES (3) MESES.

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO, a contar desde la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras.

Artículo II.E.14.- Mediciones, valoraciones y certificaciones.

De acuerdo con la Cláusula 45 del Pliego Administrativo General, la Dirección Facultativa realizará mensualmente, en presencia del Contratista o su representante, la medición de las unidades de obra que puedan considerarse terminadas con arreglo a este Pliego, ejecutadas durante el periodo anterior. Estas mediciones servirán de base, junto con los precios del Proyecto, para redactar la valoración que determina la Cláusula 46 y expedir la certificación que prescribe la Cláusula 47, ambas del Pliego anteriormente mencionado.

Artículo II.E.15.- Obligaciones laborales, sociales y económicas del Contratista.

El Contratista se atendrá, en cuanto al cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales y económicas, que establece la legislación vigente o pueda ser establecido durante la vigencia del contrato, a lo estipulado en la Sección 2ª del Capítulo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Artículo II.E.16.- Indemnizaciones a cargo del Contratista.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan por todos los daños que se causen por la explotación de canteras, ocupación de terrenos, extracción de tierras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, acopios, medios auxiliares, caminos y vías de servicio provisionales y, en general, por cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

Artículo II.E.17.- Obligaciones del Contratista en casos no especificados en los artículos anteriores.

Es obligación del Contratista realizar cuanto sea necesario en orden a la buena construcción, organización y aspecto de las obras, aun cuando no se encuentre expresamente estipulado en este Pliego, así como obedecer cuantas órdenes le de la Dirección Facultativa a los efectos anteriormente mencionados.

El presente Pliego consta de 99 páginas numeras de la 1 a la 99.

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:
D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762
Documento firmado electrónicamente

I. MEDICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES			
1.1.1	U	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	
		Total u .....:	5,000
1.1.2	U	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión polietileno, homologado según UNE-EN 50365	
		Total u .....:	5,000
1.1.3	U	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica	
		Total u .....:	4,000
1.1.4	U	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	
		Total u .....:	5,000
1.1.5	U	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable	
		Total u .....:	2,000
1.1.6	U	Par de botas bajas de seguridad industrial para soldador, resistentes a la humedad, de piel rectificada adobada al cromo, con tobillera acolchada, con lengüeta de mancha de desprendimiento rápido, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
		Total u .....:	4,000
1.1.7	U	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores	
		Total u .....:	10,000
1.1.8	U	Mono de trabajo para soldadores y/o trabajadores de tubos, de algodón sanforizado (100%), color azul vergara, trama 320, con bolsillos interiores dotados de cremalleras metálicas, homologada según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	
		Total u .....:	4,000
1.1.9	U	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca	
		Total u .....:	10,000
1.1.10	U	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo	
		Total u .....:	5,000
1.1.11	U	Par de guantes ultrafinos de precisión de un solo uso, de caucho, homologados según UNE-EN 455-1	
		Total u .....:	15,000
1.1.12	U	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	
		Total u .....:	4,000
1.1.13	U	Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE	
		Total u .....:	1,000
1.1.14	U	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	
		Total u .....:	2,000
1.1.15	U	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total u .....:	3,000
1.1.16	U	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	
		Total u .....:	1,000
1.1.17	U	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	
		Total u .....:	4,000
1.1.18	U	Par de polainas para soldador, elaborado con serraje	
		Total u .....:	4,000
1.1.19	U	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	
		Total u .....:	5,000
1.1.20	U	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	
		Total u .....:	50,000
1.1.21	U	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	
		Total u .....:	1,000
1.1.22	U	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	
		Total u .....:	4,000
1.1.23	U	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	
		Total u .....:	2,000
1.1.24	U	Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149	
		Total u .....:	1,000
1.1.25	U	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	
		Total u .....:	20,000
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS			
1.2.1	U	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	
		Total u .....:	1,000
1.2.2	M2	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido	
		Total m2 .....:	10,000
1.2.3	U	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	2,000
1.3.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL			
1.3.1	U	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 8 personas	
		Total u .....:	2,000
1.3.2	H	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	
		Total h .....:	4,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1.- EQUIPAMIENTO MÉDICO			
2.1.1	U	Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento	
		Total u .....:	1,000
2.1.2	U	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
		Total u .....:	1,000
2.1.3	U	Reconocimiento médico	
		Total u .....:	4,000
2.2.- MÓDULOS PREFABRICADOS			
2.2.1	Mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	
		Total mes .....:	4,000
2.2.2	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	
		Total u .....:	1,000
2.2.3	Mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
		Total mes .....:	4,000
2.2.4	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
		Total u .....:	1,000
2.2.5	Mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Total mes .....:	4,000
2.2.6	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Total u .....:	1,000
2.3.- MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA			
2.3.1	U	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	2,000
2.3.2	U	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.3.3	U	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	
		Total u .....:	1,000
2.3.4	U	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	8,000
2.3.5	U	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000
2.3.6	U	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000
2.3.7	U	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000
2.3.8	U	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000

Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1.- BALIZAMIENTO			
3.1.1	U	Globo de luz roja para señalización con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
3.1.2	U	Cono de plástico reflector de 50 cm de altura	
		Total u .....:	3,000
3.1.3	M	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido	
		Total m .....:	300,000
3.1.4	U	Panel direccional para balizamiento de curvas, de acero galvanizado y pintado, acabado con lámina retrorreflectante clase RA2, en colores blanco y rojo, de 195x45 cm, fijado mecánicamente	
		Total u .....:	3,000
3.1.5	M	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido	
		Total m .....:	3,000
3.1.6	M	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	
		Total m .....:	3,000
3.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
3.2.1	U	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
3.2.2	U	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
3.2.3	U	Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
3.2.4	M	Soporte rectangular de de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado al suelo clavado y con desmontaje incluido	
		Total m .....:	10,000
3.3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
3.3.1	M	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal discontinua para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, de 15 cm de anchura y 1/2 de relación pintado/no pintado, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada mecánicamente mediante pulverización	
		Total m .....:	300,000
3.3.2	M2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada con máquina de accionamiento manual	
		Total m2 .....:	20,000

Presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1	M	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	
		Total m .....:	515,000
4.2	U	Puerta de plancha de acero galvanizado, de anchura 6 m y altura 2 m, con marco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica, y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	1,000

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.1	U	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
		6.1.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES	
6.1.1	U	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
6.1.2	U	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000
		6.2.- ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA	
6.2.1	U	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido	
		Total u .....:	3,000

II. CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO		
	1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.1.1	u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.2	u Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión polietileno, homologado según UNE-EN 50365	11,44	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.3	u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica	16,92	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.4	u Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	49,71	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.5	u Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable	4,55	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.6	u Par de botas bajas de seguridad industrial para soldador, resistentes a la humedad, de piel rectificada adobada al cromo, con tobillera acolchada, con lengüeta de mancha de desprendimiento rápido, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	15,74	QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.7	u Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores	8,45	OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.8	u Mono de trabajo para soldadores y/o trabajadores de tubos, de algodón sanforizado (100%), color azul vergara, trama 320, con bolsillos interiores dotados de cremalleras metálicas, homologada según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	15,25	QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.1.9	u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca	1,20	UN EURO CON VEINTE CÉNTIMOS
1.1.10	u Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo	28,78	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.11	u Par de guantes ultrafinos de precisión de un solo uso, de caucho, homologados según UNE-EN 455-1	0,03	TRES CÉNTIMOS
1.1.12	u Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	6,21	SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.1.13	u Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE	34,47	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.14	u Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	42,02	CUARENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.1.15	u Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	3,60	TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.1.16	u Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	11,43	ONCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.17	u Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	13,82	TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.18	u Par de polainas para soldador, elaborado con serraje	4,74	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.19	u Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	13,83	TRECE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.20	u Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	0,17	DIECISIETE CÉNTIMOS
1.1.21	u Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	11,71	ONCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.22	u Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	6,66	SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.23	u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	4,85	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.24	u Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149	10,50	DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.1.25	u Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	0,77	SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS		
1.2.1	u Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	184,46	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.2	m2 Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido	4,13	CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2.3	u Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	17,06	DIECISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	1.3 CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.1	u Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 8 personas	85,33	OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3.2	h Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	13,40	TRECE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	2 EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA		
	2.1 EQUIPAMIENTO MÉDICO		
2.1.1	u Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento	162,67	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.1.2	u Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	96,14	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.1.3	u Reconocimiento médico	27,83	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2.2 MÓDULOS PREFABRICADOS		
2.2.1	mes Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	31,87	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.2	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	158,01	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.3	mes Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	39,89	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.4	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	158,01	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.5	mes Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	43,43	CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.6	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	158,01	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
	2.3 MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA		
2.3.1	u Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	19,80	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.3.2	u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	22,91	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3.3	u Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	35,32	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3.4	u Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	30,32	TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3.5	u Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	70,01	SETENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
2.3.6	u Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	86,10	OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.3.7	u Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	42,40	CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.3.8	u Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	1,60	UN EURO CON SESENTA CÉNTIMOS
	3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL		
	3.1 BALIZAMIENTO		
3.1.1	u Globo de luz roja para señalización con el desmontaje incluido	7,77	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.2	u Cono de plástico reflector de 50 cm de altura	8,45	OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.3	m Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido	1,05	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
3.1.4	u Panel direccional para balizamiento de curvas, de acero galvanizado y pintado, acabado con lámina retrorreflectante clase RA2, en colores blanco y rojo, de 195x45 cm, fijado mecánicamente	131,34	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.5	m Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido	50,88	CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.6	m Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	4,26	CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	3.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
3.2.1	u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	38,92	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.2	u Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	43,41	CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.3	u Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	49,22	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.2.4	m Soporte rectangular de de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado al suelo clavado y con desmontaje incluido	7,73	SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	3.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
3.3.1	m Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal discontinua para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, de 15 cm de anchura y 1/2 de relación pintado/no pintado, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada mecánicamente mediante pulverización	0,46	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3.2	m2 Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada con máquina de accionamiento manual	11,59	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	4 CERRAMIENTOS		
4.1	m Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	1,99	UN EURO CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2	u Puerta de plancha de acero galvanizado, de anchura 6 m y altura 2 m, con marco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica, y con el desmontaje incluido	100,84	CIEN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD		
5.1	u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	35,31	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	6.1 INTERRUPTORES DIFERENCIALES		
6.1.1	u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido	65,84	SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.2	u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido	66,02	SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	6.2 ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA		
6.2.1	u Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido	18,96	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L.
rep. por: D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762
Documento firmado electrónicamente

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO		
	1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.1.1	u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812		
	Materiales	*4,48*	
	6 % Costes indirectos	*0,27*	
			4,75
1.1.2	u Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión polietileno, homologado según UNE-EN 50365		
	Materiales	*10,79*	
	6 % Costes indirectos	*0,65*	
			11,44
1.1.3	u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica		
	Materiales	*15,96*	
	6 % Costes indirectos	*0,96*	
			16,92
1.1.4	u Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843		
	Materiales	*46,90*	
	6 % Costes indirectos	*2,81*	
			49,71
1.1.5	u Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable		
	Materiales	*4,29*	
	6 % Costes indirectos	*0,26*	
			4,55
1.1.6	u Par de botas bajas de seguridad industrial para soldador, resistentes a la humedad, de piel rectificada adobada al cromo, con tobillera acolchada, con lengüeta de mancha de desprendimiento rápido, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347		
	Materiales	*14,85*	
	6 % Costes indirectos	*0,89*	
			15,74
1.1.7	u Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores		
	Materiales	*7,97*	
	6 % Costes indirectos	*0,48*	
			8,45
1.1.8	u Mono de trabajo para soldadores y/o trabajadores de tubos, de algodón sanforizado (100%), color azul vergara, trama 320, con bolsillos interiores dotados de cremalleras metálicas, homologada según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348		
	Materiales	*14,39*	
	6 % Costes indirectos	*0,86*	
			15,25
1.1.9	u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca		
	Materiales	*1,13*	
	6 % Costes indirectos	*0,07*	
			1,20
1.1.10	u Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo		
	Materiales	*27,15*	
	6 % Costes indirectos	*1,63*	
			28,78
1.1.11	u Par de guantes ultrafinos de precisión de un solo uso, de caucho, homologados según UNE-EN 455-1		
	Materiales	*0,03*	
			0,03

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.1.12	u Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420		
	Materiales	*5,86*	
	6 % Costes indirectos	*0,35*	
			6,21
1.1.13	u Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE		
	Materiales	*32,52*	
	6 % Costes indirectos	*1,95*	
			34,47
1.1.14	u Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354		
	Materiales	*39,64*	
	6 % Costes indirectos	*2,38*	
			42,02
1.1.15	u Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340		
	Materiales	*3,40*	
	6 % Costes indirectos	*0,20*	
			3,60
1.1.16	u Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable		
	Materiales	*10,78*	
	6 % Costes indirectos	*0,65*	
			11,43
1.1.17	u Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348		
	Materiales	*13,04*	
	6 % Costes indirectos	*0,78*	
			13,82
1.1.18	u Par de polainas para soldador, elaborado con serraje		
	Materiales	*4,47*	
	6 % Costes indirectos	*0,27*	
			4,74
1.1.19	u Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471		
	Materiales	*13,05*	
	6 % Costes indirectos	*0,78*	
			13,83
1.1.20	u Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458		
	Materiales	*0,16*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,17
1.1.21	u Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458		
	Materiales	*11,05*	
	6 % Costes indirectos	*0,66*	
			11,71
1.1.22	u Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175		
	Materiales	*6,28*	
	6 % Costes indirectos	*0,38*	
			6,66
1.1.23	u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168		
	Materiales	*4,58*	
	6 % Costes indirectos	*0,27*	
			4,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.1.24	u Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149		
	Materiales	*9,91*	
	6 % Costes indirectos	*0,59*	
			10,50
1.1.25	u Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083		
	Materiales	*0,73*	
	6 % Costes indirectos	*0,04*	
			0,77
	1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS		
1.2.1	u Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m		
	Materiales	*174,02*	
	6 % Costes indirectos	*10,44*	
			184,46
1.2.2	m2 Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*1,28*	
	Materiales	*2,61*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,23*	
			4,13
1.2.3	u Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*3,94*	
	Materiales	*12,11*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
	6 % Costes indirectos	*0,97*	
			17,06
	1.3 CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL		
1.3.1	u Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 8 personas		
	Mano de obra	*80,50*	
	6 % Costes indirectos	*4,83*	
			85,33
1.3.2	h Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra		
	Mano de obra	*12,64*	
	6 % Costes indirectos	*0,76*	
			13,40
	2 EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA		
	2.1 EQUIPAMIENTO MÉDICO		
2.1.1	u Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento		
	Materiales	*153,46*	
	6 % Costes indirectos	*9,21*	
			162,67
2.1.2	u Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo		
	Materiales	*90,70*	
	6 % Costes indirectos	*5,44*	
			96,14
2.1.3	u Reconocimiento médico		
	Materiales	*26,25*	
	6 % Costes indirectos	*1,58*	
			27,83
	2.2 MÓDULOS PREFABRICADOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.2.1	mes Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros		
	Materiales	*30,07*	
	6 % Costes indirectos	*1,80*	
			31,87
2.2.2	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros		
	Mano de obra	*3,87*	
	Maquinaria	*145,10*	
	Medios auxiliares	*0,10*	
	6 % Costes indirectos	*8,94*	
			158,01
2.2.3	mes Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera		
	Materiales	*37,63*	
	6 % Costes indirectos	*2,26*	
			39,89
2.2.4	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera		
	Mano de obra	*3,87*	
	Maquinaria	*145,10*	
	Medios auxiliares	*0,10*	
	6 % Costes indirectos	*8,94*	
			158,01
2.2.5	mes Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial		
	Materiales	*40,97*	
	6 % Costes indirectos	*2,46*	
			43,43
2.2.6	u Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial		
	Mano de obra	*3,87*	
	Maquinaria	*145,10*	
	Medios auxiliares	*0,10*	
	6 % Costes indirectos	*8,94*	
			158,01
	2.3 MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA		
2.3.1	u Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*1,92*	
	Materiales	*16,71*	
	Medios auxiliares	*0,05*	
	6 % Costes indirectos	*1,12*	
			19,80

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3.2	u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*4,51*	
	Materiales	*16,99*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
	6 % Costes indirectos	*1,30*	
			22,91
2.3.3	u Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera		
	Mano de obra	*13,50*	
	Materiales	*19,48*	
	Medios auxiliares	*0,34*	
	6 % Costes indirectos	*2,00*	
			35,32
2.3.4	u Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*3,17*	
	Materiales	*25,35*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes indirectos	*1,72*	
			30,32
2.3.5	u Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*0,72*	
	Materiales	*65,31*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes indirectos	*3,96*	
			70,01
2.3.6	u Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*4,51*	
	Materiales	*76,61*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
	6 % Costes indirectos	*4,87*	
			86,10
2.3.7	u Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*1,35*	
	Materiales	*38,62*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
	6 % Costes indirectos	*2,40*	
			42,40
2.3.8	u Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*0,72*	
	Materiales	*0,77*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes indirectos	*0,09*	
			1,60
	3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL		
	3.1 BALIZAMIENTO		
3.1.1	u Globo de luz roja para señalización con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*1,29*	
	Materiales	*6,03*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,44*	
			7,77
3.1.2	u Cono de plástico reflector de 50 cm de altura		
	Mano de obra	*0,27*	
	Materiales	*7,70*	
	6 % Costes indirectos	*0,48*	
			8,45

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.3	m Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*0,83*	
	Materiales	*0,15*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,06*	
			1,05
3.1.4	u Panel direccional para balizamiento de curvas, de acero galvanizado y pintado, acabado con lámina retrorreflectante clase RA2, en colores blanco y rojo, de 195x45 cm, fijado mecánicamente		
	Mano de obra	*13,40*	
	Maquinaria	*4,14*	
	Materiales	*106,17*	
	Medios auxiliares	*0,20*	
	6 % Costes indirectos	*7,43*	
			131,34
3.1.5	m Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*5,78*	
	Materiales	*42,16*	
	Medios auxiliares	*0,06*	
	6 % Costes indirectos	*2,88*	
			50,88
3.1.6	m Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*0,78*	
	Materiales	*3,23*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,24*	
			4,26
	3.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
3.2.1	u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*12,65*	
	Materiales	*23,94*	
	Medios auxiliares	*0,13*	
	6 % Costes indirectos	*2,20*	
			38,92
3.2.2	u Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*12,65*	
	Materiales	*28,17*	
	Medios auxiliares	*0,13*	
	6 % Costes indirectos	*2,46*	
			43,41
3.2.3	u Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*12,65*	
	Materiales	*33,65*	
	Medios auxiliares	*0,13*	
	6 % Costes indirectos	*2,79*	
			49,22
3.2.4	m Soporte rectangular de de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado al suelo clavado y con desmontaje incluido		
	Mano de obra	*2,17*	
	Maquinaria	*1,26*	
	Materiales	*3,83*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
	6 % Costes indirectos	*0,44*	
			7,73
	3.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.3.1	m Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal discontinua para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, de 15 cm de anchura y 1/2 de relación pintado/no pintado, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada mecánicamente mediante pulverización		
	Mano de obra	*0,23*	
	Maquinaria	*0,15*	
	Materiales	*0,05*	
	6 % Costes indirectos	*0,03*	
			0,46
3.3.2	m2 Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada con máquina de accionamiento manual		
	Mano de obra	*8,08*	
	Maquinaria	*1,78*	
	Materiales	*0,95*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
	6 % Costes indirectos	*0,66*	
			11,59
	4 CERRAMIENTOS		
4.1	m Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*1,26*	
	Materiales	*0,60*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes indirectos	*0,11*	
			1,99
4.2	u Puerta de plancha de acero galvanizado, de anchura 6 m y altura 2 m, con marco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica, y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*19,57*	
	Materiales	*74,15*	
	Medios auxiliares	*1,41*	
	6 % Costes indirectos	*5,71*	
			100,84
	5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD		
5.1	u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*5,37*	
	Materiales	*27,86*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes indirectos	*2,00*	
			35,31
	6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
	6.1 INTERRUPTORES DIFERENCIALES		
6.1.1	u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido		
	Mano de obra	*8,19*	
	Materiales	*53,80*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
	6 % Costes indirectos	*3,73*	
			65,84
6.1.2	u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido		
	Mano de obra	*8,19*	
	Materiales	*53,97*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
	6 % Costes indirectos	*3,74*	
			66,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	6.2 ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA		
6.2.1	u Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido		
	Mano de obra	*6,27*	
	Materiales	*11,53*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*1,07*	
			18,96

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L.
rep. por: D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762
Documento firmado electrónicamente

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1.1	U	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812			
		Total u .....:	5,000	4,75	23,75
1.1.2	U	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión polietileno, homologado según UNE-EN 50365			
		Total u .....:	5,000	11,44	57,20
1.1.3	U	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica			
		Total u .....:	4,000	16,92	67,68
1.1.4	U	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843			
		Total u .....:	5,000	49,71	248,55
1.1.5	U	Par de botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable			
		Total u .....:	2,000	4,55	9,10
1.1.6	U	Par de botas bajas de seguridad industrial para soldador, resistentes a la humedad, de piel rectificada adobada al cromo, con tobillera acolchada, con lengüeta de mancha de desprendimiento rápido, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347			
		Total u .....:	4,000	15,74	62,96
1.1.7	U	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores			
		Total u .....:	10,000	8,45	84,50
1.1.8	U	Mono de trabajo para soldadores y/o trabajadores de tubos, de algodón sanforizado (100%), color azul vergara, trama 320, con bolsillos interiores dotados de cremalleras metálicas, homologada según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348			
		Total u .....:	4,000	15,25	61,00
1.1.9	U	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca			
		Total u .....:	10,000	1,20	12,00
1.1.10	U	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo			
		Total u .....:	5,000	28,78	143,90
1.1.11	U	Par de guantes ultrafinos de precisión de un solo uso, de caucho, homologados según UNE-EN 455-1			
		Total u .....:	15,000	0,03	0,45
1.1.12	U	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420			
		Total u .....:	4,000	6,21	24,84
1.1.13	U	Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE			
		Total u .....:	1,000	34,47	34,47
1.1.14	U	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354			
		Total u .....:	2,000	42,02	84,04
1.1.15	U	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u .....:	3,000	3,60	10,80
1.1.16	U	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable			
		Total u .....:	1,000	11,43	11,43
1.1.17	U	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348			
		Total u .....:	4,000	13,82	55,28
1.1.18	U	Par de polainas para soldador, elaborado con serraje			
		Total u .....:	4,000	4,74	18,96
1.1.19	U	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471			
		Total u .....:	5,000	13,83	69,15
1.1.20	U	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458			
		Total u .....:	50,000	0,17	8,50
1.1.21	U	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458			
		Total u .....:	1,000	11,71	11,71
1.1.22	U	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175			
		Total u .....:	4,000	6,66	26,64
1.1.23	U	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168			
		Total u .....:	2,000	4,85	9,70
1.1.24	U	Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149			
		Total u .....:	1,000	10,50	10,50
1.1.25	U	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083			
		Total u .....:	20,000	0,77	15,40
		Total subcapítulo 1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:			*1.162,51*
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.2.1	U	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m			
		Total u .....:	1,000	184,46	184,46
1.2.2	M2	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido			
		Total m2 .....:	10,000	4,13	41,30
1.2.3	U	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	2,000	17,06	34,12
		Total subcapítulo 1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:			*259,88*
1.3.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL					
1.3.1	U	Reunión del comité de seguridad y salud constituido por 8 personas			
		Total u .....:	2,000	85,33	170,66
1.3.2	H	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra			
		Total h .....:	4,000	13,40	53,60
		Total subcapítulo 1.3.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL:			*224,26*
		Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO :			**1.646,65**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- EQUIPAMIENTO MÉDICO					
2.1.1	U	Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento			
		Total u .....:	1,000	162,67	162,67
2.1.2	U	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo			
		Total u .....:	1,000	96,14	96,14
2.1.3	U	Reconocimiento médico			
		Total u .....:	4,000	27,83	111,32
		Total subcapítulo 2.1.- EQUIPAMIENTO MÉDICO:			*370,13*
2.2.- MÓDULOS PREFABRICADOS					
2.2.1	Mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros			
		Total mes .....:	4,000	31,87	127,48
2.2.2	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros			
		Total u .....:	1,000	158,01	158,01
2.2.3	Mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera			
		Total mes .....:	4,000	39,89	159,56
2.2.4	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera			
		Total u .....:	1,000	158,01	158,01
2.2.5	Mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial			
		Total mes .....:	4,000	43,43	173,72
2.2.6	U	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial			
		Total u .....:	1,000	158,01	158,01
		Total subcapítulo 2.2.- MÓDULOS PREFABRICADOS:			*934,79*
2.3.- MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA					
2.3.1	U	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	2,000	19,80	39,60

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.2	U	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	22,91	22,91
2.3.3	U	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera			
		Total u .....:	1,000	35,32	35,32
2.3.4	U	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	8,000	30,32	242,56
2.3.5	U	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	70,01	70,01
2.3.6	U	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	86,10	86,10
2.3.7	U	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	42,40	42,40
2.3.8	U	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	1,60	1,60
		Total subcapítulo 2.3.- MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA:			*540,50*
		Total presupuesto parcial nº 2 EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA :			**1.845,42**

Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- BALIZAMIENTO					
3.1.1	U	Globo de luz roja para señalización con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	7,77	23,31
3.1.2	U	Cono de plástico reflector de 50 cm de altura			
		Total u .....:	3,000	8,45	25,35
3.1.3	M	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido			
		Total m .....:	300,000	1,05	315,00
3.1.4	U	Panel direccional para balizamiento de curvas, de acero galvanizado y pintado, acabado con lámina retrorreflectante clase RA2, en colores blanco y rojo, de 195x45 cm, fijado mecánicamente			
		Total u .....:	3,000	131,34	394,02
3.1.5	M	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión y con el desmontaje incluido			
		Total m .....:	3,000	50,88	152,64
3.1.6	M	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido			
		Total m .....:	3,000	4,26	12,78
		Total subcapítulo 3.1.- BALIZAMIENTO:			*923,10*
3.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
3.2.1	U	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	38,92	116,76
3.2.2	U	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	43,41	130,23
3.2.3	U	Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	49,22	147,66
3.2.4	M	Soporte rectangular de de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado al suelo clavado y con desmontaje incluido			
		Total m .....:	10,000	7,73	77,30
		Total subcapítulo 3.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL:			*471,95*
3.3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
3.3.1	M	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal discontinua para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, de 15 cm de anchura y 1/2 de relación pintado/no pintado, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada mecánicamente mediante pulverización			
		Total m .....:	300,000	0,46	138,00
3.3.2	M2	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso temporal y no retrorreflectante, tipo T-NR, con pintura acrílica de color amarillo, aplicada con máquina de accionamiento manual			
		Total m2 .....:	20,000	11,59	231,80
		Total subcapítulo 3.3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:			*369,80*
		Total presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL :			**1.764,85**

Presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido			
		Total m .....:	515,000	1,99	1.024,85
4.2	U	Puerta de plancha de acero galvanizado, de anchura 6 m y altura 2 m, con marco de tubo de acero galvanizado, para valla móvil de malla metálica, y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	1,000	100,84	100,84
		Total presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS :			**1.125,69**

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	U	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	35,31	105,93
		Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD :			**105,93**

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		6.1.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES			
6.1.1	U	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	65,84	197,52
6.1.2	U	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	66,02	198,06
		Total subcapítulo 6.1.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES:			*395,58*
		6.2.- ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA			
6.2.1	U	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido			
		Total u .....:	3,000	18,96	56,88
		Total subcapítulo 6.2.- ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA:			*56,88*
		Total presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS :			**452,46**

Presupuesto de ejecución material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO		**1.646,65**
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES		1.162,51
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS		259,88
1.3.- CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL		224,26
2 EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA		**1.845,42**
2.1.- EQUIPAMIENTO MÉDICO		370,13
2.2.- MÓDULOS PREFABRICADOS		934,79
2.3.- MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA		540,50
3 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL		**1.764,85**
3.1.- BALIZAMIENTO		923,10
3.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL		471,95
3.3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		369,80
4 CERRAMIENTOS		**1.125,69**
5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD		**105,93**
6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS		**452,46**
6.1.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES		395,58
6.2.- ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA		56,88
	Total .....:	**6.941,00**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS.

ANEJO Nº 16: ESTUDIO DE AFECCIÓN A POZO EXISTENTE

ANEJO Nº 16: ESTUDIO DE AFECCIÓN A POZO EXISTENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTUDIO DE AFECCIÓN A POZO EXISTENTE 2

1. INTRODUCCIÓN

Con fecha 11 de Diciembre de 2018 el Departamento Técnico de Urbanización del Ayuntamiento de Alicante emite Informe Técnico sobre el contenido del Proyecto de Urbanización de la UE nº 4 d el PERI "Santo Tomás" APD/2 del PGMO de Alicante presentado con fecha de Agosto de 2018.

En dicho Informe Técnico se hace necesario que el proyecto incorpore la siguiente consideración:

"Aportar estudio geotécnio y geológico realizado en el entrono de la anterior infraestructura de riego (estación de impulsión) a los efectos de determinar la posible afección de las futuras edificaciones colindantes a la operatividad de la mismo".

Es por ello que se ha encargado la realización de dicho Estudio a la empresa Laboratorio de Ingeniería y Medio Ambiente, S.A. (IMASALAB) sita en la Calle del Florin, 23, 03114 Alicante, para así incorporarlo en el presente Proyecto.

2. ESTUDIO DE AFECCIÓN A POZO EXISTENTE

Se adjunta el "Estudio de Evaluación de la Potencial Afección a un pozo U.E. Nº 4 del PERI APD/2".

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

AVANCE DE RESULTADOS

IMASALAB

CONTROL DE CALIDAD Y ASISTENCIA TÉCNICA EN EDIFICACIÓN, OBRA CIVIL, INDUSTRIA, EFICIENCIA ENERGÉTICA, GEOTECNIA, INSTRUMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

NOMBRE:

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA POTENCIAL AFECCIÓN A UN POZO
U.E Nº4 DEL P.E.R.I APD/2
C.P. 03011. ALICANTE (ALICANTE)

NÚMERO DE REFERENCIA:

104250/EG

CLIENTE:

PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES LAQUANT, S.L.
C/ SAN FERNANDO Nº 52, BAJO
C.P. 03001. ALICANTE (ALICANTE)

INFORME: 4874/2019

Fecha: 09/04/2019 **Hoja 1 de 15**

Los resultados indicados son sólo aplicables y válidos para los elementos ensayados. Este documento no podrá publicarse ni reproducirse total o parcialmente sin la debida autorización de **IMASALAB.** Cuando este documento, por autorización expresa de **IMASALAB,** forme parte de otro más amplio, deberá hacerse mención expresa de su procedencia.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

ÍNDICE

I.- MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ALCANCE 4
2.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS 5
2.1.- Trabajos de campo 5
2.2.- Ensayos de laboratorio 7
3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES 8
4.- RED DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS 9
4.1.- Características constructivas generales de los piezómetros 9
4.2.- Red de control 13
5.- CONCLUSIONES 14

II.- ANEXOS

A1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 2
A2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO 5
B1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA 7
B2.- COLUMNAS LITOLÓGICAS DE SONDEOS Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS DE TESTIGO 10

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

I.- MEMORIA

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

1.- INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ALCANCE

A petición de ***PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES LAQUANT, S.L.*** el *Departamento de Geotecnia*, *Instrumentación y Medio Ambiente* de ***IMASALAB***, ha realizado un *avance de resultados* del *Estudio Geotécnico* para evaluar la posible incidencia sobre un pozo de riego, que puedan tener las futuras obras de urbanización y edificación que se realicen a su alrededor en la U.E Nº 4 del P.E.R.I APD/2, en la ciudad de Alicante.

Para tal fin, se han realizado **3 sondeos mecánicos** con modelo a rotación y recuperación continúa de testigo, realizándose ensayos de laboratorio sobre las muestras recuperadas. Todos han sido acondicionados como piezómetros de control para realizar lecturas sucesivas del nivel freático en el tiempo para establecer el gradiente hidráulico local. Complementariamente, se ha reconocido la zona de estudio y sus alrededores.

Actualmente se están realizando los ensayos de laboratorio necesarios para mejorar la caracterización geológica-geotécnica de los materiales perforados. Además se continúa realizando el seguimiento de las aguas subterráneas en los piezómetros instalados. No obstante con los datos recabados hasta el momento pueden facilitarse los siguientes resultados que serán confirmados y ampliados en el *Estudio Geotécnico*.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

2.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

Debe indicarse que IMASALAB está oficialmente Declarado Responsable como Laboratorio de Ensayo para el Control de Calidad de la Edificación, en la realización de los trabajos necesarios para la elaboración de este Informe, según Real Decreto 410/2010 con código LECCE VAL-L-051.

2.1.- Trabajos de campo

Para el reconocimiento del terreno se han realizado **3 sondeos mecánicos**, con modelo a rotación y recuperación continua de testigo empleando un equipo ROLATEC RL-400 dotado de penetrómetro automático y montado sobre camión. Los materiales atravesados y las profundidades alcanzadas se indican en la *Tabla 2.1*.

En total se han perforado **36.20 m.l.**, durante el avance de las perforaciones se realizaron ***2 Ensayos de Penetración Estándar*** (*UNE EN ISO 22476-3:2006*), que facilitan una idea de la competencia del terreno a la vez que permiten recuperar muestra para analizarla en laboratorio. Además se obtuvo ***1 Muestra Inalterada*** mediante la hinca de tomamuestras normalizado (XP P94-202). La profundidad a la que se han realizado estos ensayos, así como los valores de golpeo se muestran en la *Tabla 2.2.*

La columna litológica de los sondeos con los materiales atravesados, los ensayos realizados en su interior y las fotografías de las cajas donde se guardan los testigos se adjuntan en el *Anexo B2*.

Tabla 2.1. Tipo de materiales perforados

	RELLENOS/SUELO VEGETAL		SUELOS FINOS		ROCA BLANDA		TOTAL
SONDEO	m.l.	%	m.l.	%	m.l.	%	m.l.
1	0.10	0.8	6.75	55.3	5.35	43.9	**12.20**
2	0.15	1.3	6.10	50.8	5.75	47.9	**12.00**
3	0.60	5.0	4.35	36.3	7.05	58.7	**12.00**
TOTAL	**0.85**	**2.3**	**17.20**	**47.5**	**18.15**	**50.2**	**36.20**

Tabla 2.2: Distribución de ensayos in situ

SONDEO	ENSAYO	PROFUNDIDAD (m)	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
1	SPT	2.20-2.65	15	21	25	-	**46**
	INAL	4.00-4.50	13	22	41	50	**38***
	SPT	10.80-11.25	12	24	36	-	**60**

INAL: Muestra Inalterada *Nota: Se adopta como valor equivalente el 60% de los valores centrales N_{15} necesarios para la toma de muestras inalteradas.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

Fotografía 2.1. Emplazamiento y maniobras de perforación de la máquina de sondeos. Arriba Sondeo 1. Centro Sondeo 2. Abajo Sondeo 3.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

2.2.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos realizados tienen en cuenta dos aspectos fundamentalmente: el primero es la naturaleza del terreno atravesado que condiciona la selección del mismo, y el segundo los objetivos del estudio. Actualmente se están concluyendo los ensayos de laboratorio para definir las características geológico-geotécnicos de los materiales. La totalidad de ensayos previstos se muestran en la *Tabla 2.3*

Tabla 2.3: Ensayos de laboratorio

UNIDADES	DESIGNACIÓN
3	Análisis granulométrico por sedimentación (UNE 103102/95)
3	Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103/94 y 103104/93)
2	Determinación de la humedad natural de un suelo (UNE 103300/93)
1	Densidad relativa de las partículas de un suelo (UNE 103302/94)
1	Densidad natural de un suelo (UNE 103301/94)
2	Resistencia a compresión uniaxial de rocas (UNE 22950-1/90)
1	Ensayo de corte directo en suelos tipo CD (UNE 103401/98)

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES

A continuación se realiza una descripción de los materiales prospectados, que será ampliada en el *Informe Geotécnico* definitivo.

- Relleno y Suelo vegetal

  En general se trata de una cobertera vegetal de escaso espesor, entre 0.10-0.60 m aproximadamente, desarrollada sobre la superficie del terreno al amparo de los agentes ambientales. Texturalmente se compone por materiales limo arenoso con restos de raíces en su seno. En el *sondeo 3* se han identificados suelos vertidos arcillosos con gravas aisladas.

- Costras, limos arcillosos y arenas encostradas

  Estos materiales se localizan inmediatamente debajo de los *rellenos y suelo vegetal* y se extiende con continuidad horizontal entre todos los puntos de investigación y con un espesor variable entre 5.00-5.50 m.

  Está constituido por una alternancia de suelos limo arcillosos (suelo cohesivos), con intercalaciones de arenas gravas finas (no cohesivos). La precipitación de sales disueltas en las aguas de escorrentía y subsuperficiales ha fomentado la cementación incipiente del suelo. En algunos tramos la cementación llega a formar costras carbonatadas en sentido estricto, aunque su distribución tanto horizontal como vertical, es discontinua.

- Caliza lacustre

  Se encuentran intercalados con los materiales limo arcillosos descritos anteriormente, con una potencia media 4.00-4.50 m. Se trata de una caliza micrítica oquerosa (presencia de pequeños huecos). Se producen por precipitación química en aguas dulces ricas en bicarbonato cálcico. Presenta un tamaño de grano fino con colores claros en general, mostrando frecuentemente un aspecto concrecional.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

4.- RED DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los 3 sondeos han sido constituidos como piezómetros de control de las aguas subterráneas, para definir las características de la red de flujo subterráneo de las aguas bajo el emplazamiento así como realizar un seguimiento de la calidad de dichas aguas en el tiempo.

4.1.- Características constructivas generales de los piezómetros

Las características constructivas comunes a todos los piezómetros realizados son:

- Equipo de perforación *ROLATEC RL-400*, dotado de penetrómetro automático y montados sobre camión.
- Diámetro de perforación Ø = 86-101 mm.
- Instalación de tubería piezométrica con diámetro Ø = 2 in., ranura en fábrica, roscada, sin sobreancho = 9 m.l.
- Colocación de tubería ciega en el tramo superior = 3.0 m.l.
- Tapón de fondo estanco y caperuza de protección en superficie.
- Engravillado del espacio anular mediante la aportación de gravilla silícea, lavada y calibrada 3-6 mm.
- Constitución en superficie de sello impermeable bentonita-cemento (1.0 m.l.) para evitar accesos de aguas superficiales al piezómetro.
- Colocación de arqueta superficial de protección con cierre de seguridad mediante llave allen y sujeta al terreno mediante mortero de agarre (1.0 m.l.)

Las perforaciones han sido dirigidas y supervisadas por un técnico especialista de ***IMASALAB.*** Además, los trabajos de colocación de la tubería, engravillado del espacio anular, sellado y medida de la profundidad del agua subterránea han sido realizados explícitamente por personal técnico de ***IMASALAB***.

Tras la finalización de los sondeos e instalación de los piezómetros, se ha bombeado el agua de inyección utilizada durante la perforación, para certificar la ausencia o presencia de agua subterránea de origen natural así como su cota piezométrica estable.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

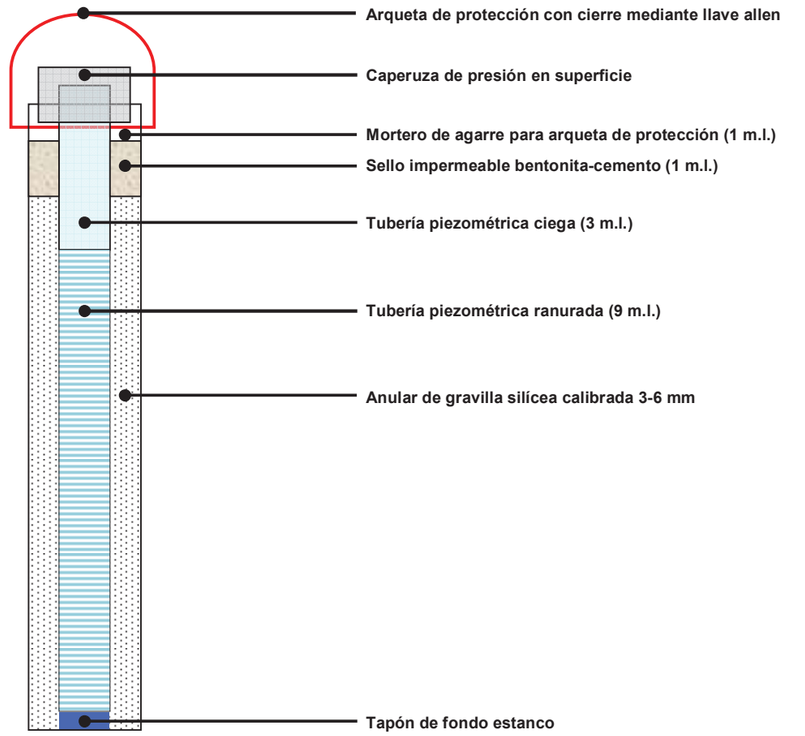


Figura 4.1.-Esquema constructivo general de los piezómetros de control.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

Fotografía 4.1.- Introducción de la tubería piezométrica en el *Piezómetro 2*.

Fotografía 4.2.- Engravillado del espacio anular del *Piezómetro 1*.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

Fotografía 4.3.-Medida de la profundidad al agua subterránea, mediante sonda piezométrica graduada cada centímetro. Arriba Piezómetro 1. Centro Piezómetro 2. Abajo Piezómetro 3

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

4.2.- Red de control

En el *Anexo B2* se incluye un plano topográfico del emplazamiento con los *3 Piezómetros* que constituyen la actual red de control para el control de las aguas subterráneas.

En la *Tabla 4.2.1* se incluyen las coordenadas UTM de los 3 piezómetros de control. Por otro lado, en la *Tabla 4.2.2* se añade el histórico de lecturas de la cota del agua subterránea realizadas en esta campaña y se añade la cota del nivel de agua considerada estable.

Tabla 4.2.1. .Piezómetros de control para las aguas subterráneas

PIEZÓMETRO	SISTEMA UTM	X	Y	Z[(1)]
PZ 1	ETRS89	718865	4249595	78.00
PZ 2	HUSO 30 ZONA S	718922	4249637	78.25
PZ 3		718800	4249666	78.75

Nota[(1)]: Deducida a partir del modelo digital del terreno, obtenido del CNIG,2019

Tabla 4.3.2. Cota (m s.n.m.) del agua subterránea

	PIEZÓMETRO	PZ 1	PZ 2	PZ 3
FECHA	28/03/2019	-	-	Seco
	29/03/2019	-	Seco	Seco
	01/04/2019	Seco	Seco	Seco
	02/04/2019	70.83[(1)]	66.35[(1)]	Seco[(1)]
	03/04/2019	66.50	66.61	Seco
	09/04/2019	Seco	Seco	Seco
NIVEL ESTABLE CONSIDERADO		Seco		

Nota[(1)]: Medido tras fenómeno lluvioso torrencial

imasa lab
Laboratorio de ingeniería y medio ambiente, s.a.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

5.- CONCLUSIONES

A la luz de los datos expuestos en este *Informe* y teniendo en cuenta las mediciones realizadas, puede concluirse que hasta 12.0 m de profundidad ***no se detecta el nivel freático*** en la zona de estudio.

Por tanto, no se prevé afección a las aguas subterráneas explotadas en el emplazamiento en relación con las edificaciones que pueden construirse en su entorno, ya que no es previsible la construcción de sótanos por debajo de la profundidad investigada.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

Este *Avance* ha sido realizado a partir de los trabajos de campo, así como de conocimientos previos sobre la zona. Cualquier anomalía que se presente, no recogida en este *Documento*, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

Este *Informe* consta de quince páginas numeradas y 4 anexos.

IMASALAB

9 de Abril de 2019

Redactado y Revisado

Abrahán González Sánchez
GEÓLOGO Nº 7296
Dpto de Geotecnia, Instrumentación
y Medio Ambiente

Isaac González Aguilar
GEÓLOGO Nº7664
Dpto de Geotecnia, Instrumentación
y Medio Ambiente

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

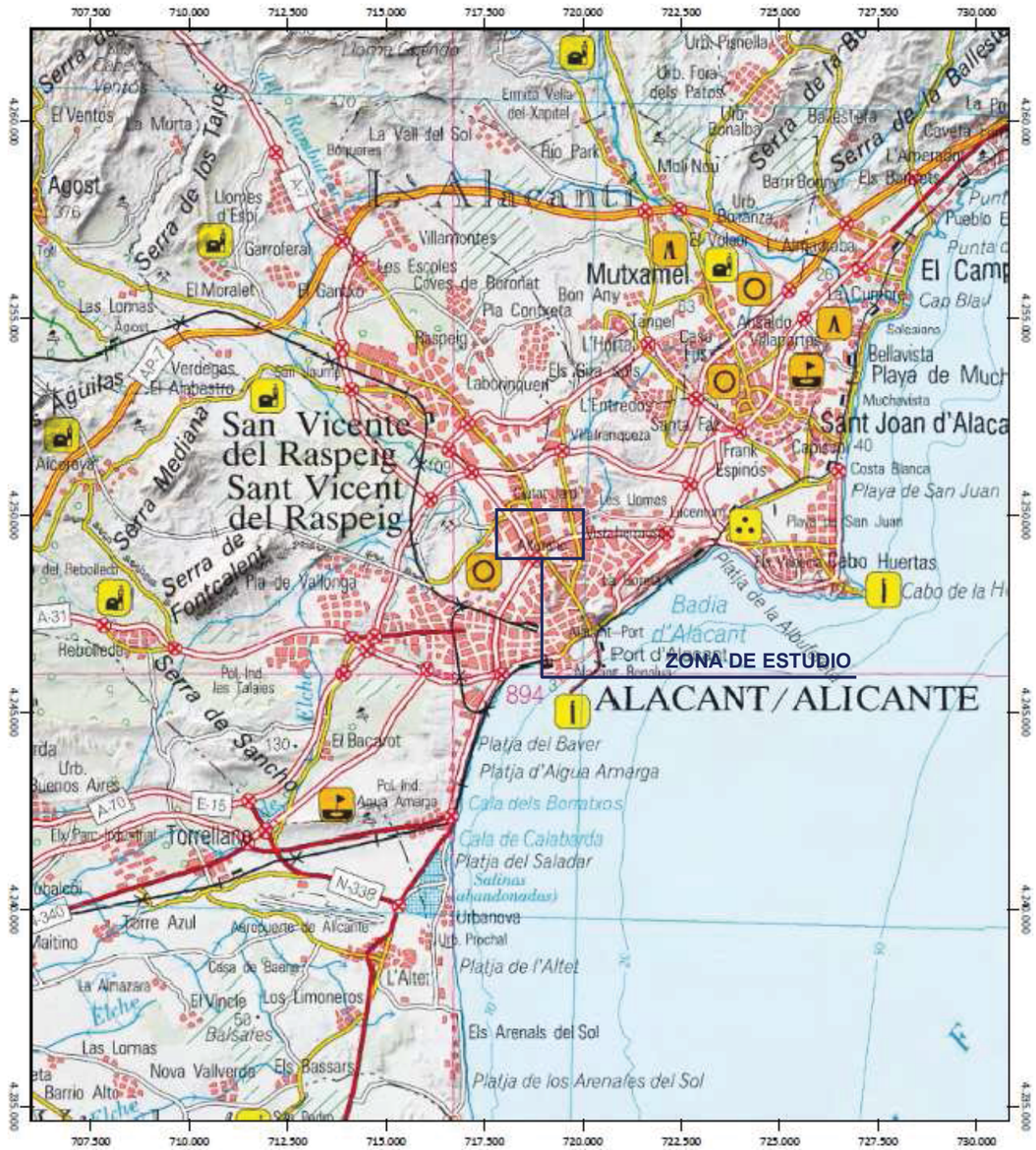
II.- ANEXOS

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

.- ANEXO A

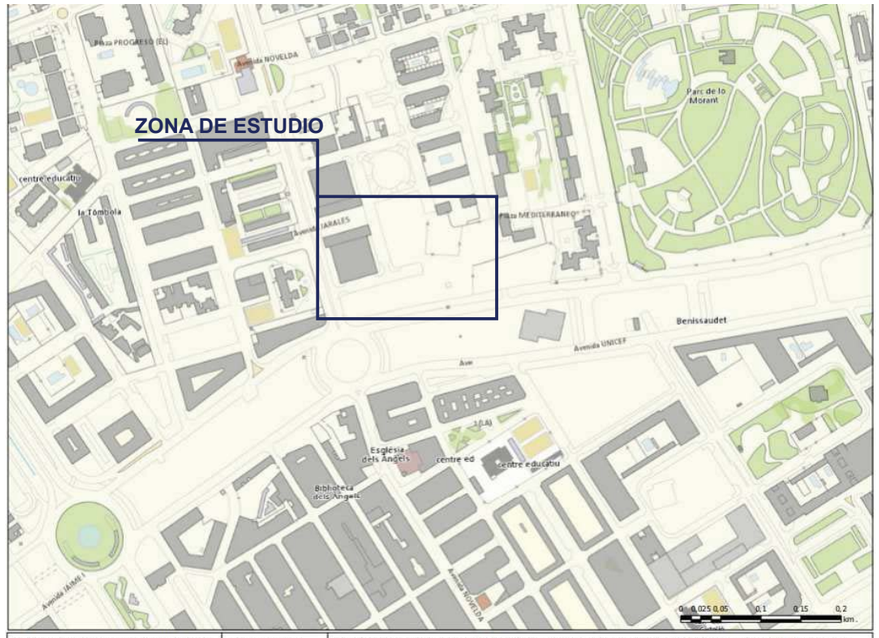
1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es



TOMADO DE SIGPAC. COORDENADAS UTM EN SISTEMA ETRS 89, HUSO 30

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es



Sistema de Referència: ETRS89-UTM Fus 30	Escala = 1:4.514	Coordenades: X(mín.)=718.320,51 m. Y(mín.)=4.249.164,80 m. X(màx.)=719.403,87 m. Y(màx.)=4.250.022,46 m.

Sistema de Referència: ETRS89-UTM Fus 30	Escala = 1:2.257	Coordenades: X(mín.)=718.570,68 m. Y(mín.)=4.249.379,33 m. X(màx.)=719.112,36 m. Y(màx.)=4.249.808,16 m.

TOMADO DE ICV. COORDENADAS UTM EN SISTEMA ETRS89, HUSO 30

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

.- ANEXO A

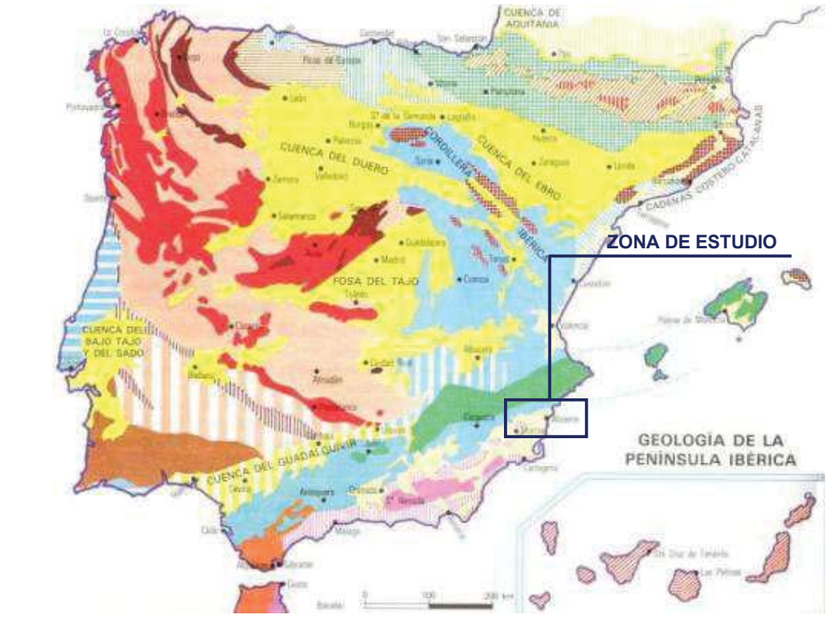
2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

.- ANEXO B

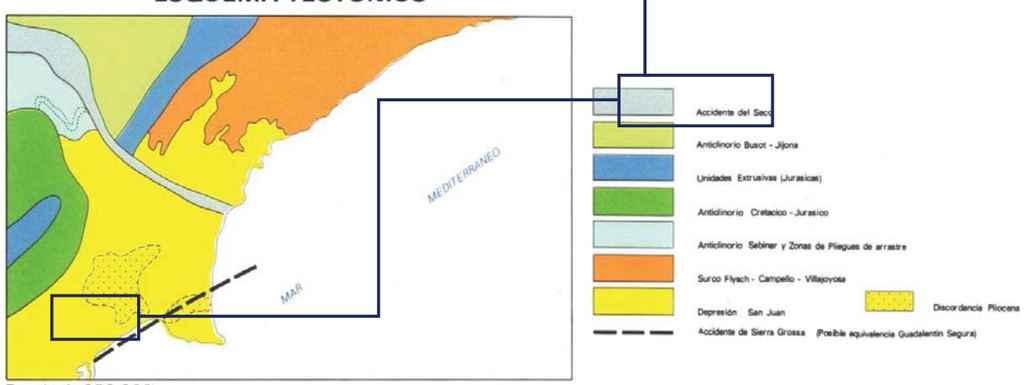
1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es



ZONA DE ESTUDIO

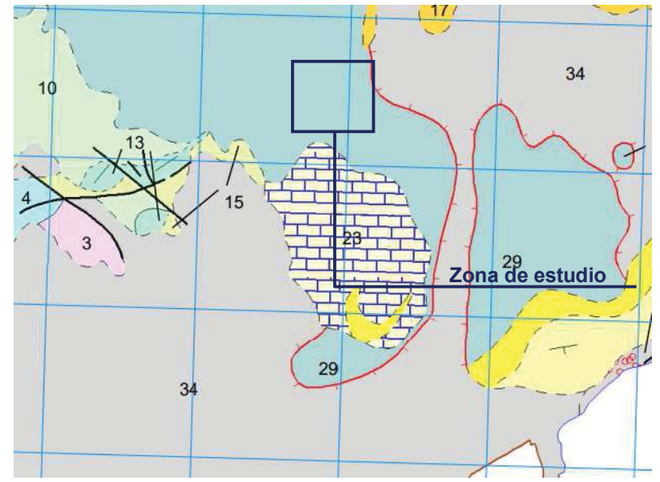
ESQUEMA TECTONICO



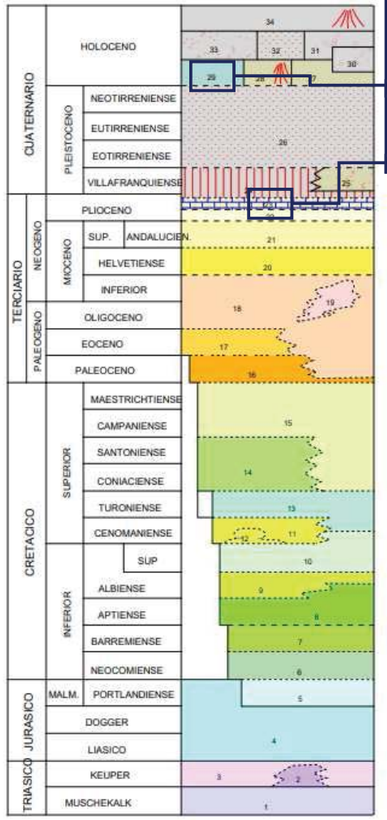
Escala 1:250.000

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

HOJA MAGNA 872-ALICANTE. CUADRÍCULA 1 km. IGME 1972



LEYENDA



MATERIALES PROSPECTADOS

34 Cuaternario indiferenciado
33 Terrazas, gravas y arcillas
32 Terrazas, gravas y arcillas
31 Terrazas, gravas y arcillas
30 Dunas costeras
29 Costras y caliches
28 Glacis de acumulación y erosión
27 Gravas conglomerados arcillas y limos
26 Arenas y areniscas bioclásticas
25 Gravas y gravas cementadas, limos
24 Costra calcárea y limos (Form Sucina)
23 Caliza con gasterópodos (Continental)
22 Calizas y calcarenitas bioclásticas
21 Calcarenitas bioclásticas (Molasas)
20 Calcar. bioclást y margas gris con yesos
19 Conglomerados calcáreos
18 Flysch de margas calizas y areniscas
17 Flysch de biomicritas, margas y areniscas
16 Margas y calizas margosas
15 Calizas margo calizas y margas blancas y rosadas con Globotruncanas
14 Calizas compactas y calizas margosas nodulosas blancas en bancos de 0,15-0,30 m. con Globotruncanas
13 Biomicritas nodulosas blancas grisáceas bancos centiméricos (Fac. Pithonellas y Globotruncanas
12 Margas y margo calizas con sílex
11 Calizas grises y margas arenosas verde-azuladas
10 Ritmita de calizas areniscosas aboutinadas grises y margas arenosas (bancos de 0,15-0,50 m.)
9 Margas verdosas micáceas y margo calizas (ferruginosas) en bancos de 0,10-0,30 m
8 Margas grises verdosas micáceas y margo calizas con Ammonites piritosos Intercalaciones de areniscas con Orbitol
7 Calcarenita oolítica blanca y ferruginosa
6 Calcarenitas groseras y margas arenosas micáceas en bancos decimétricos
5 Calcarenita oolítica y pseudoolítica gris oscura
4 Calizas dolomíticas negruzcas
3 Arcillas y margas arenosas rojas con yesos. Niveles de areniscas con estructuras
2 Yesos y anhidritas
1 Calizas en plaquetas grises y amarillentas

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

.- ANEXO B

2.- COLUMNAS LITOLÓGICAS DE SONDEOS

Y FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS DE TESTIGO

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
TF: 965 114 816
Fax: 965 085 950
imasalab@imasalab.es

COLUMNA LITOLÓGICA SONDEO Nº: 1

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE EN ISO 22476-3:2006, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) XP P 94-202, TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 83951/08

CLIENTE: PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES LAQUANT, S.L.
C/ SAN FERNANDO Nº 52, BAJO. C.P. 03001, ALICANTE

Nº CLIENTE: 221
CIF: B54699574

OBRA: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA POTENCIAL AFECCIÓN A UN POZO
U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. APD/2. C.P. 03011, ALICANTE

Nº REFERENCIA: 104250/EG
Nº INFORME: 4874/2019

MUESTREO: IMASALAB [X] OTROS [ ] FECHA DE EJECUCIÓN: 01/04/2019 POR IMASALAB: L. LÓPEZ

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	R.Q.D. (%)	MUESTRAS PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS TIPO	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W		98		0.10		Limos arenosos. Suelo vegetal									
					0.80		Costra carbonatada									
2					1.30		Limos arenosos encostrados									
	51/P	100					Limos arenosos con pátinas de materia orgánica oxidada y algunos nódulos carbonatados aislados		2.20	SPT		15	21	25		46
3	101/R/W								2.65							
4									4.00							
	75/P	80.0			4.30		Costra carbonatada detrítica		4.50	INAL		13	22	41	50	
5	101/R/W				5.00		Limos arcillosos de aspecto margoso									
					5.15		Limos encostrados									
					5.40											
6																
7	86/R/W	100					Caliza lacustre oquerosa	37								
8																
9					9.35		Limolita									
					9.70		Arenas tobáceas con pasadas limo–arcillosas centimétricas									
10					10.15		Limos arcillosos con pasadas centimétricas arenosas y con concreciones carbonatadas		10.80	SPT		12	24	36		60
11	51/P								11.25							
	86/R/W				11.80		Limos arcillosos con gravillas y concreciones carbonatadas									
12					12.20		Fin del sondeo									
13																
14																
15																

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC RL–400

COTA DE PERFORACIÓN: Superficie del terreno

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: Según Anexo A2

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

.– Se instala piezómetro de control de 2". Se extrae el agua empleada en la perforación

LEYENDA:

Tipo de sondeo | H.- HINCA | R/W.- ROTACIÓN WIDIA | R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 04/04/2019

EL RESPONSABLE TÉCNICO

ABRAHÁN GONZÁLEZ SÁNCHEZ
GEÓLOGO Nº 7296
Dpto. Geotecnia, Instrumentación y Medio Ambiente

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

SONDEO 1. CAJA 1/4. 0.00-3.40 m

SONDEO 1. CAJA 2/4. 3.40-6.90 m

SONDEO 1. CAJA 3/4. 6.90-9.60 m

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

SONDEO 1. CAJA 4/4. 9.60-12.20 m

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
TF: 965 114 816
Fax: 965 085 950
imasalab@imasalab.es

COLUMNA LITOLÓGICA SONDEO Nº: 2

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE EN ISO 22476-3:2006, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) XP P 94-202, TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 83951/08

CLIENTE: PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES LAQUANT, S.L.
C/ SAN FERNANDO Nª 52, BAJO. C.P. 03001, ALICANTE

Nº CLIENTE: 221
CIF: B54699574

OBRA: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA POTENCIAL AFECCIÓN A UN POZO
U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. APD/2. C.P. 03011, ALICANTE

Nº REFERENCIA: 104250/EG
Nº INFORME: 4874/2019

MUESTREO: IMASALAB [X] OTROS [ ] FECHA DE EJECUCIÓN: 29/03/2019 POR IMASALAB: L. LÓPEZ

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	CORTE LITOLÓGICO	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	R.Q.D. (%)	MUESTRAS PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS TIPO	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W	100	98		0.15		Limos y arenas con raíces. Suelo vegetal									
					0.70		Costra carbonatada									
					1.00		Limos arenosos encostrados									
2							Limos arenosos									
					2.45		Limos areno–arcillosos									
3					2.70		Limos arcillosos con pátinas de materia orgánica oxidada									
					3.35		Limos arcillo–arenosos									
4					3.65		Limos y arcillas con pasada arenosa a 5.70 m									
5																
6					6.00		Argilitas con pasada caliza entre 6.50–6.60 m y 6.80–6.90 m									
7					7.15		Caliza lacustre									
8	86/R/W															
9					9.00		Argilitas finamente estratificadas con grado de litificación variable									
10																
11					11.20		Arcillas limosas con pátinas de materia orgánica oxidada									
12					12.00		Fin del sondeo									
13																
14																
15																

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC RL–400

COTA DE PERFORACIÓN: Superficie del terreno
LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: Según Anexo A2

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:
.– Se instala piezómetro de control de 2". Se extrae el agua empleada en la perforación

LEYENDA:
Tipo de sondeo | H.- HINCA
R/W.- ROTACIÓN WIDIA
R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE
Agua subterránea

ANEXO B HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 04/04/2019

EL RESPONSABLE TÉCNICO

ABRAHÁN GONZÁLEZ SÁNCHEZ
GEÓLOGO Nº 7296
Dpto. Geotecnia, Instrumentación y Medio Ambiente

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

SONDEO 2. CAJA 1/4. 0.00-3.00 m

SONDEO 2. CAJA 2/4. 3.00-6.00 m

SONDEO 2. CAJA 3/4. 6.00-9.00m

imasa lab
Laboratorio de ingeniería y medio ambiente, s.a.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

SONDEO 2. CAJA 4/4. 9.00-12.00 m

imasa lab
Laboratorio de ingeniería y medio ambiente, s.a.

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
TF: 965 114 816
Fax: 965 085 950
imasalab@imasalab.es

COLUMNA LITOLÓGICA SONDEO Nº: 3

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE EN ISO 22476-3:2006, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL) XP P 94-202, TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (TP) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) UNE 83951/08

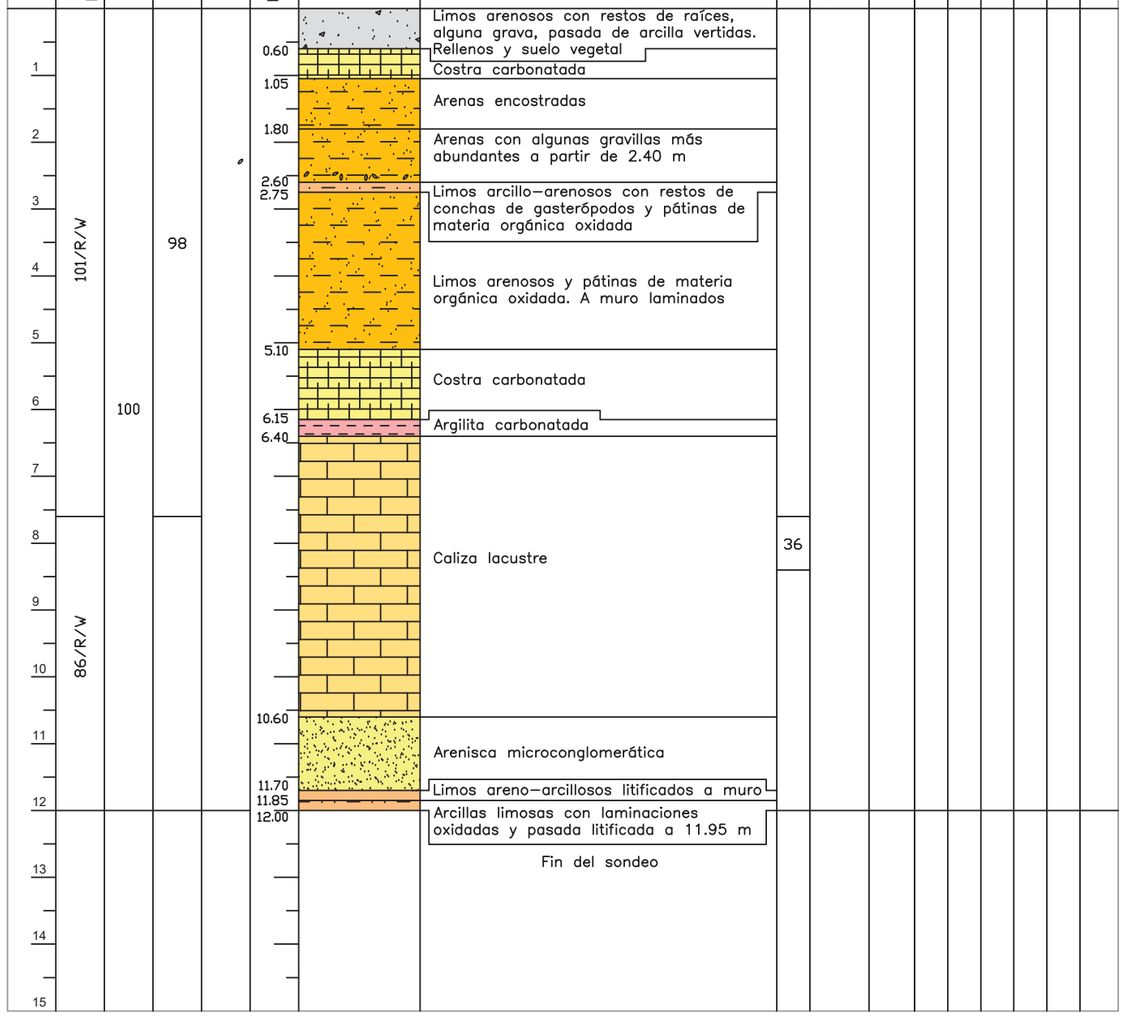
CLIENTE: PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES LAQUANT, S.L.
C/ SAN FERNANDO Nº 52, BAJO. C.P. 03001, ALICANTE

Nº CLIENTE: 221
CIF: B54699574

OBRA: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA POTENCIAL AFECCIÓN A UN POZO
U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. APD/2. C.P. 03011, ALICANTE

Nº REFERENCIA: 104250/EG
Nº INFORME: 4874/2019

MUESTREO: IMASALAB [X] OTROS [ ] FECHA DE EJECUCIÓN: 28/03/2019 POR IMASALAB: L. LÓPEZ



EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC RL–400

COTA DE PERFORACIÓN: Superficie del terreno

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: Según Anexo A2

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

.– Se instala piezómetro de control de 2". Se extrae el agua empleada en la perforación

LEYENDA:

Tipo de sondeo | H.- HINCA | R/W.- ROTACIÓN WIDIA | R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 04/04/2019

EL RESPONSABLE TÉCNICO

ABRAHÁN GONZÁLEZ SÁNCHEZ
GEÓLOGO Nº 7296
Dpto. Geotecnia, Instrumentación y Medio Ambiente

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

SONDEO 3. CAJA 1/4. 0.00-3.00 m

SONDEO 3. CAJA 2/4. 3.00-6.00 m

SONDEO 3. CAJA 3/4. 6.00-9.00 m

P.I. Las Atalayas, Buzón 20220
C/ Del Florín, Parc. R1-R14, Nave 23
C.P. 03114, Alicante
Tel: 965 114 816
Fax: 965 085 950
email: imasalab@imasalab.es

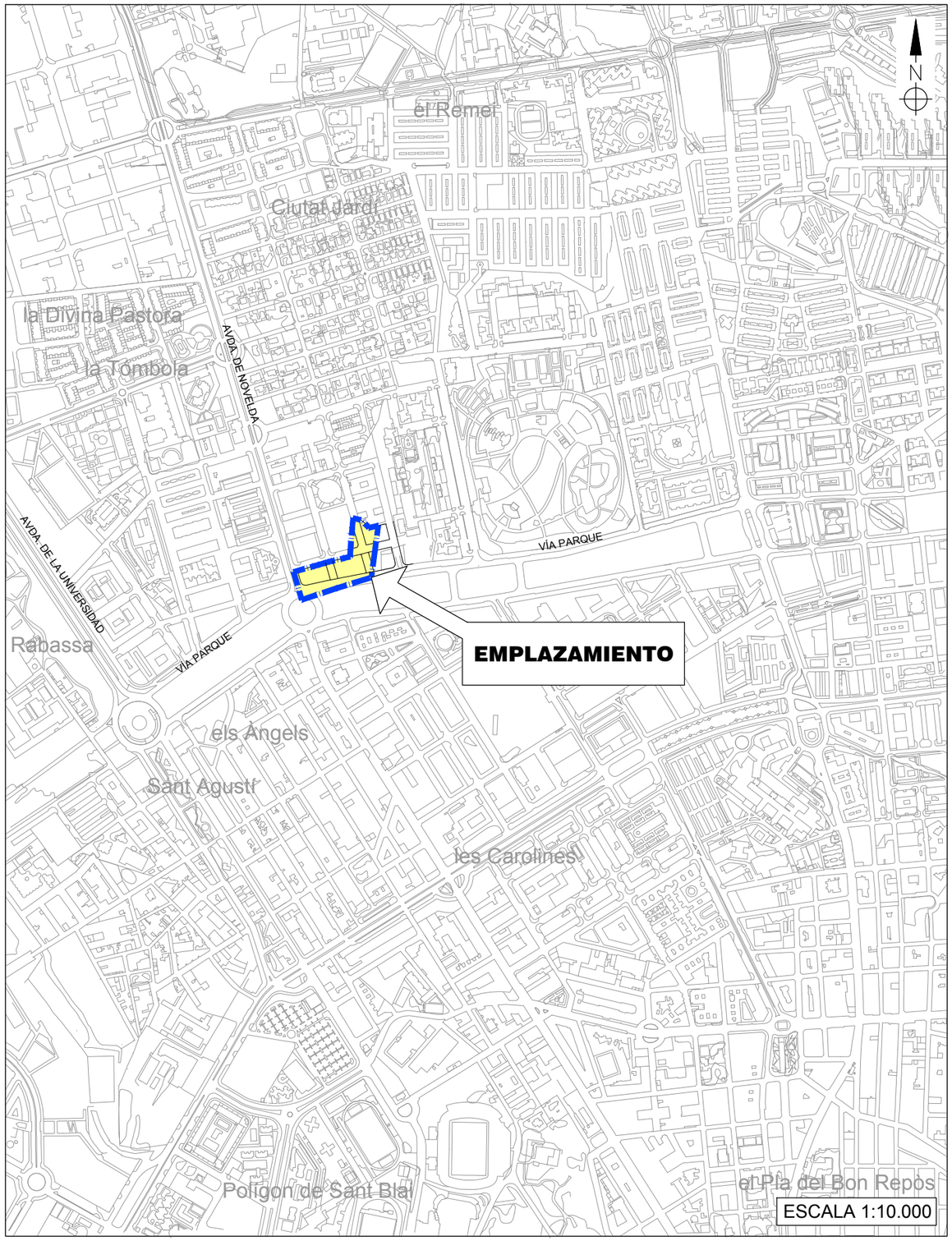
SONDEO 3. CAJA 4/4. 9.00-12.00 m

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

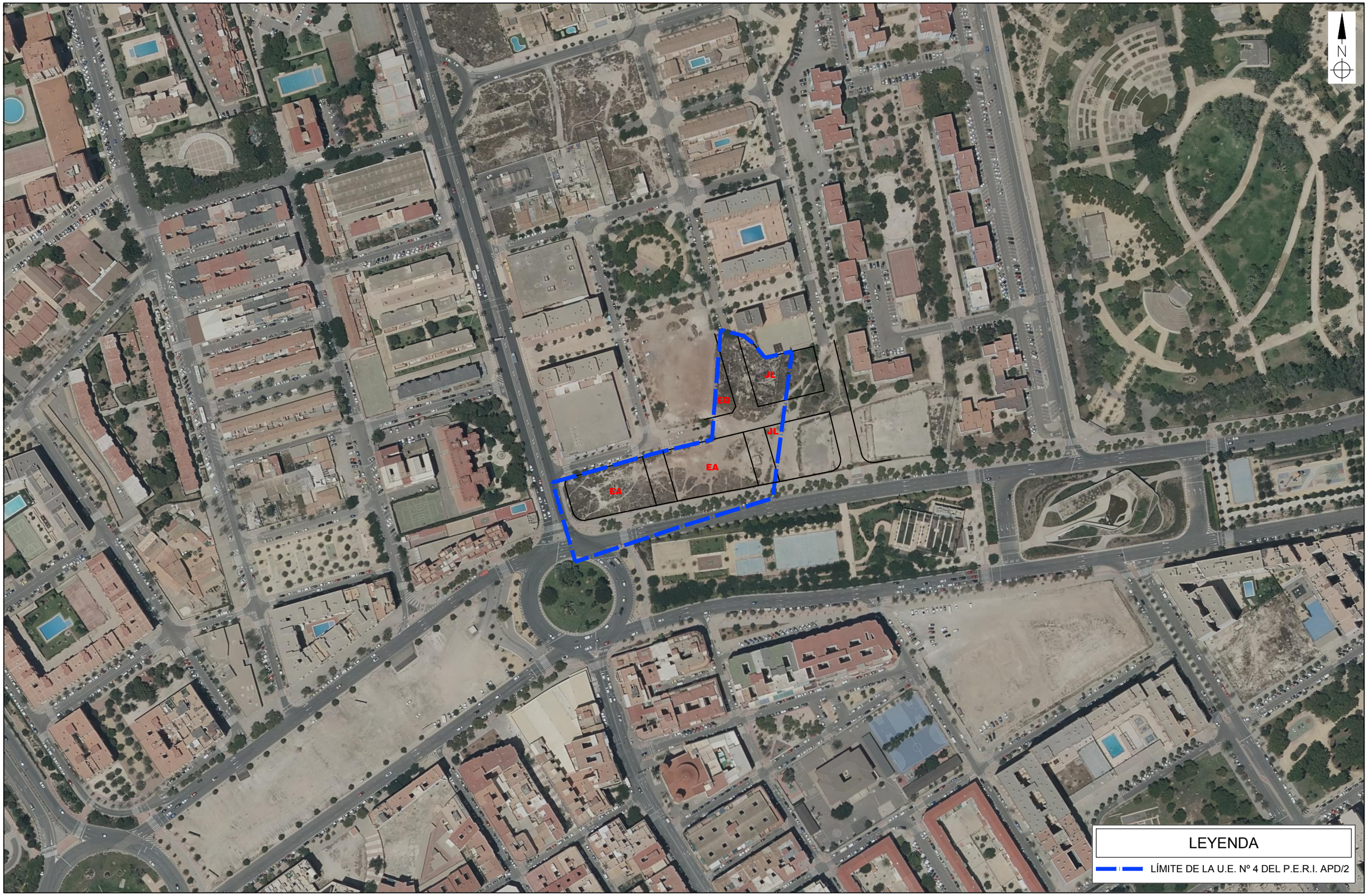
ÍNDICE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

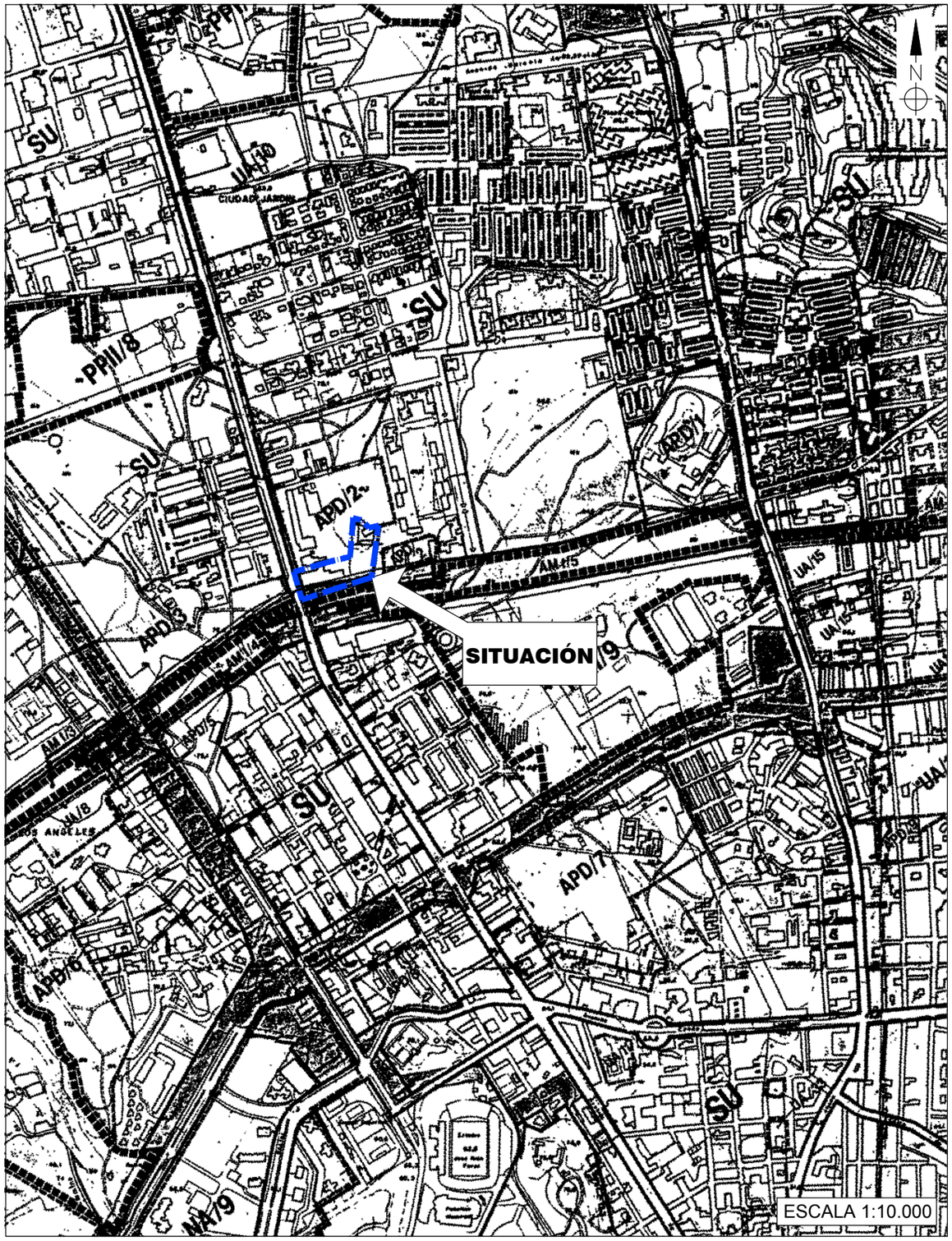
Nº	DENOMINACIÓN
1	Situación sobre cartografía
2	Situación sobre ortofoto
3	Situación sobre P.G.M.O. de Alicante
4	Situación sobre plano de Unidades de Actuación del P.E.R.I. APD/2
5	Topografía, estado actual y bases de replanteo
6	Ordenación pormenorizada de la U.E. Nº 4 del P.E.R.I. APD/2
7	Planta de Replanteo
8	Perfiles longitudinales
9	Secciones Tipo
10	Perfiles transversales
11	Pavimentación. Planta
12	Pavimentación. Detalles
13	Coordinación de Servicios
14	Red de saneamiento. Planta
15	Red de saneamiento. Perfiles longitudinales
16	Red de saneamiento. Detalles
17	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Planta
18	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Detalles
19	Red de canalización telefónica. Planta
20	Red de canalización telefónica. Detalles
21	Red de gas natural. Planta
22	Red de gas natural. Detalles
23	Señalización horizontal y vertical. Planta
24	Señalización horizontal y vertical. Detalles
25	Jardinería. Planta
26	Red de Riego. Planta
27	Jardinería y Red de Riego. Detalles
28	Red Eléctrica de Media Tensión. Planta
29	Red Eléctrica de Baja Tensión. Planta
30	Instalaciones EléctricaS de Baja y Media Tensión. Detalles
31	Centros de Transformación.
32	Red de Alumbrado Público. Planta
33	Red de Alumbrado Público. Detalles

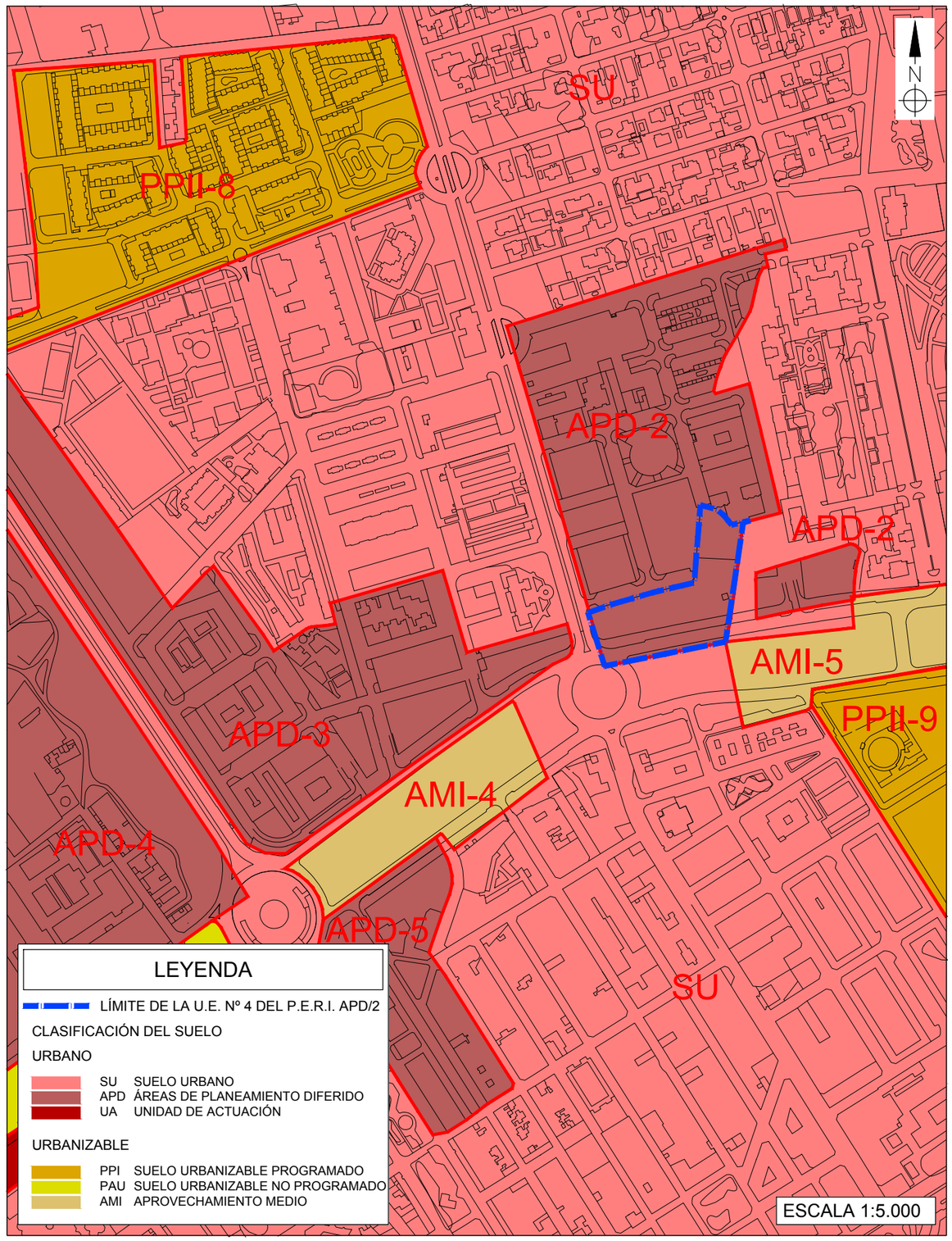


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10.000 GRÁFICAS 0 100 200 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**01** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA**	ABRIL 2019

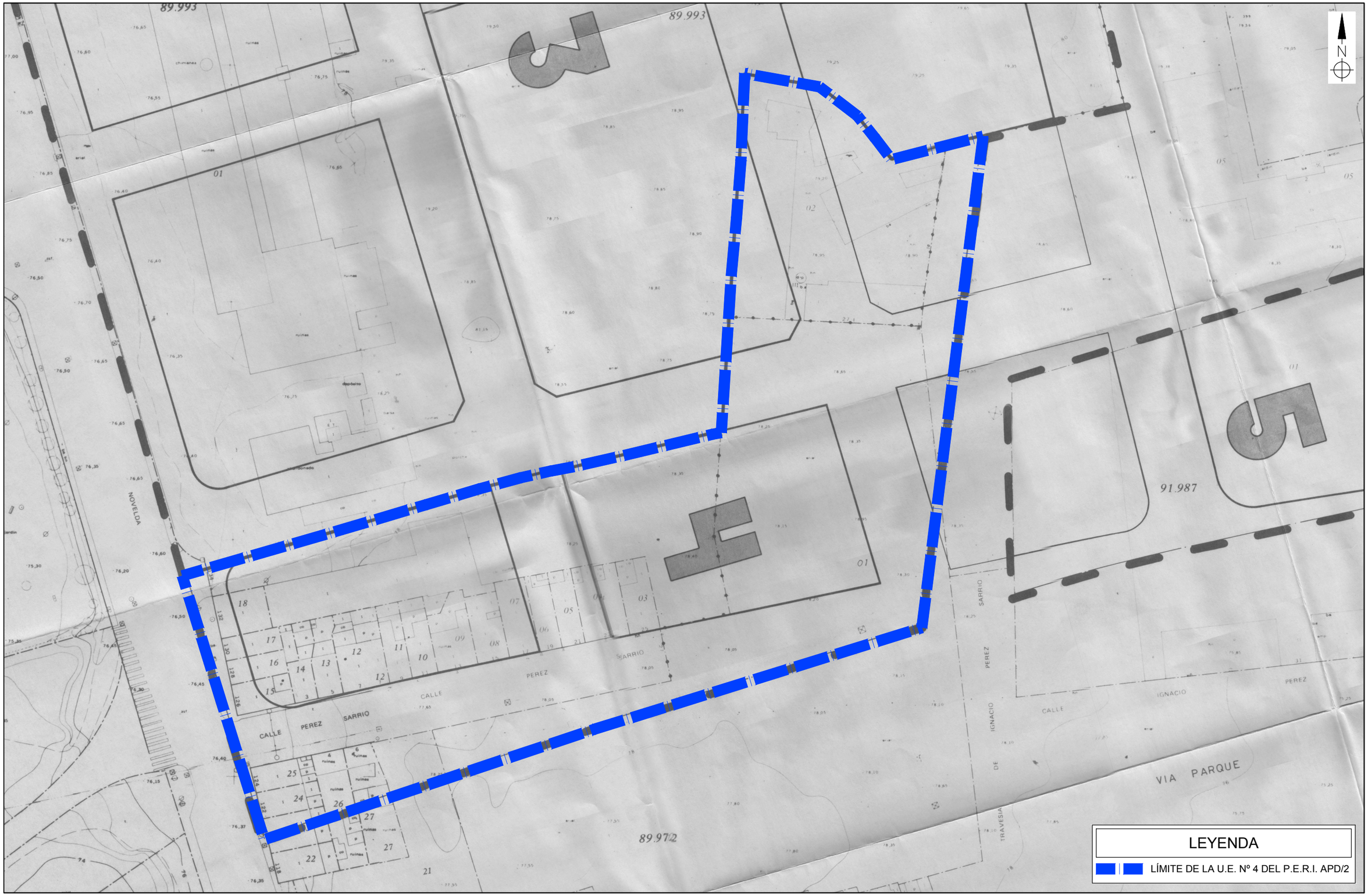


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:2.500 GRÁFICAS 0 25 50 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**02** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTO**	ABRIL 2019



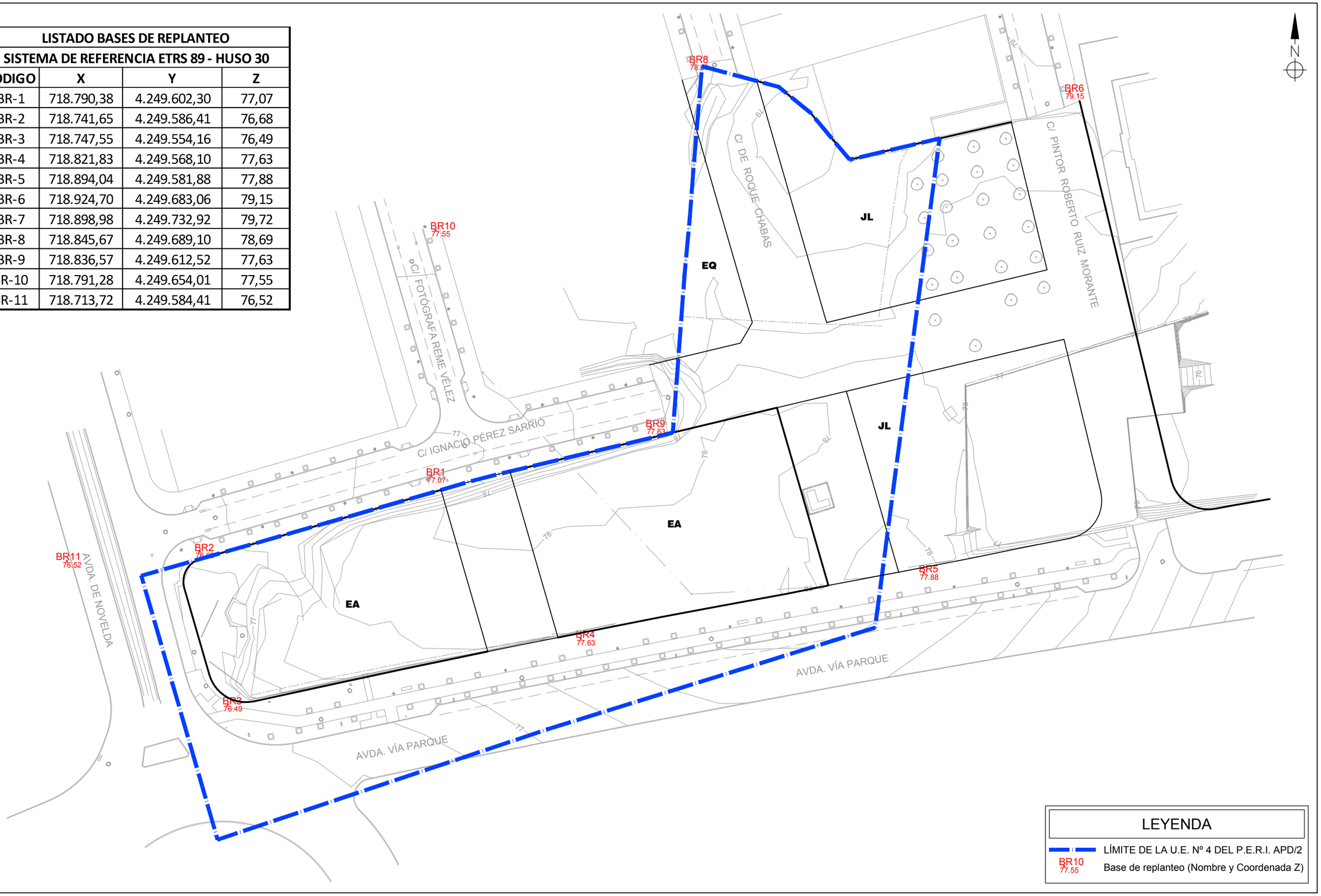


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 1:10.000 0 100 200 m 1:5.000 0 50 100 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**03** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE P.G.M.O. DE ALICANTE**	ABRIL 2019



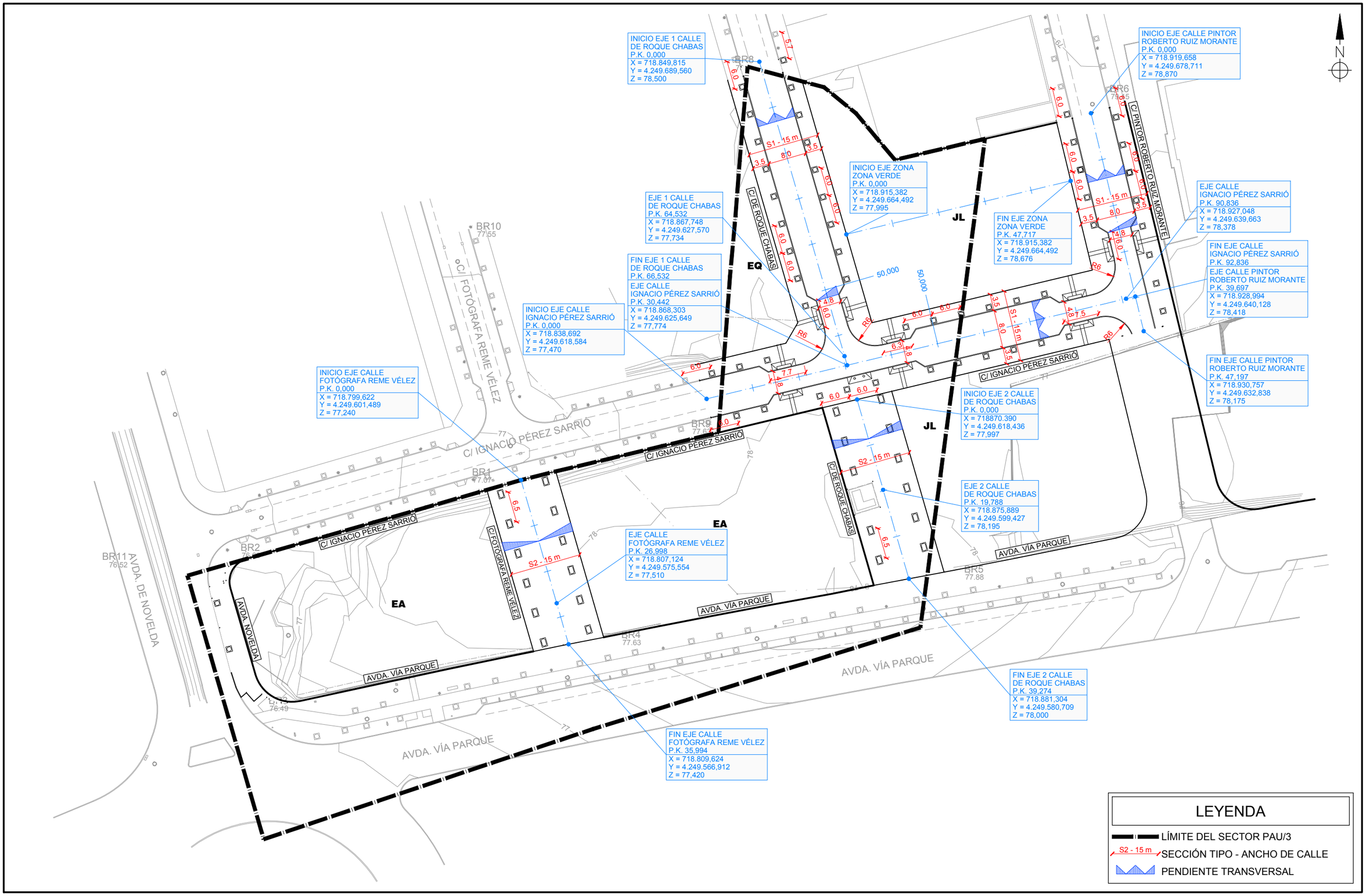
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**04** HOJA 01 DE 01	**SITUACIÓN SOBRE PLANO DE UNIDADES DE ACTUACIÓN DEL P.E.R.I. APD/2**	ABRIL 2019

LISTADO BASES DE REPLANTEO			
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 - HUSO 30			
CÓDIGO	X	Y	Z
BR-1	718.790,38	4.249.602,30	77,07
BR-2	718.741,65	4.249.586,41	76,68
BR-3	718.747,55	4.249.554,16	76,49
BR-4	718.821,83	4.249.568,10	77,63
BR-5	718.894,04	4.249.581,88	77,88
BR-6	718.924,70	4.249.683,06	79,15
BR-7	718.898,98	4.249.732,92	79,72
BR-8	718.845,67	4.249.689,10	78,69
BR-9	718.836,57	4.249.612,52	77,63
BR-10	718.791,28	4.249.654,01	77,55
BR-11	718.713,72	4.249.584,41	76,52

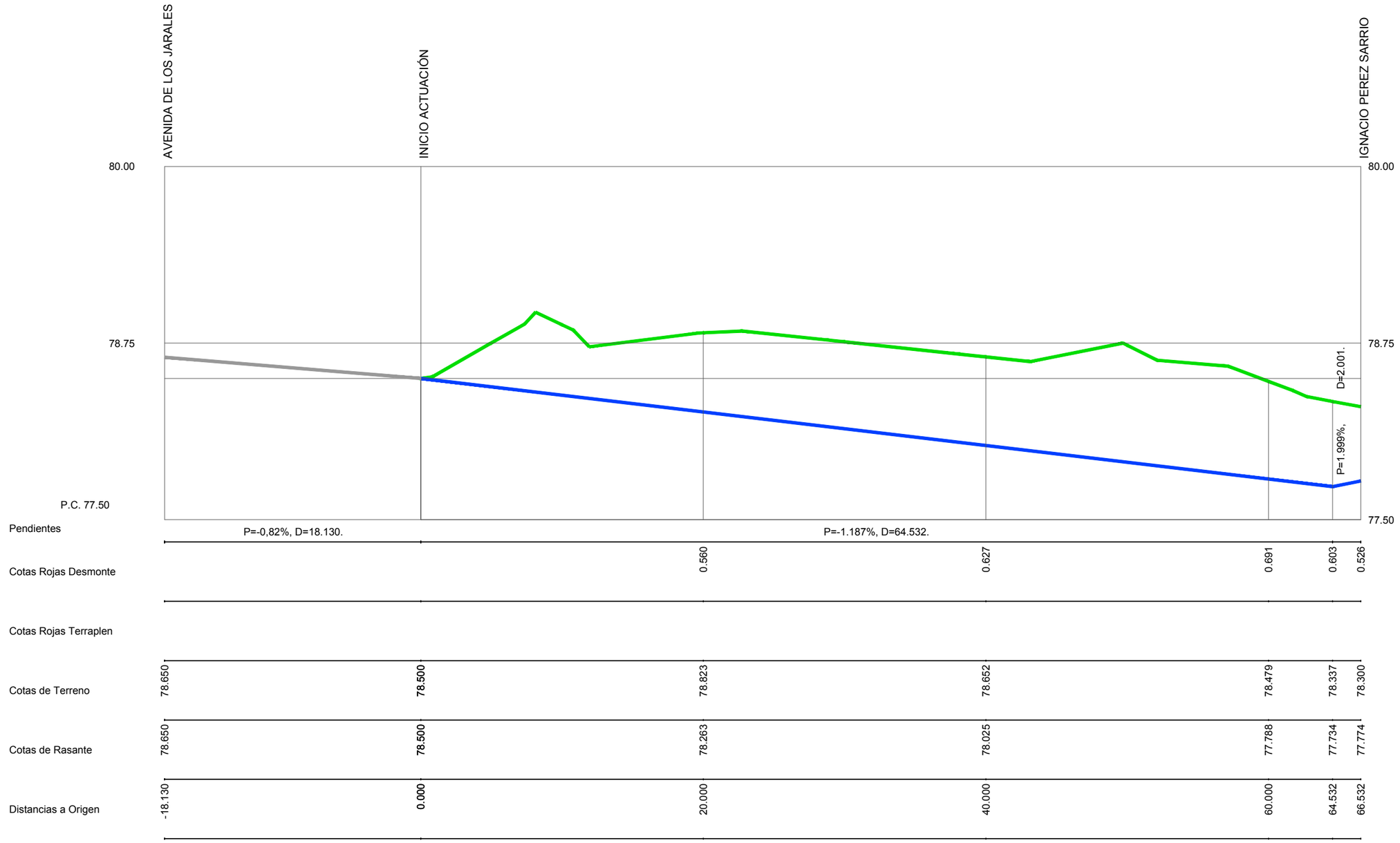


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**05** HOJA 01 DE 01	**TOPOGRAFÍA, ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO**	ABRIL 2019

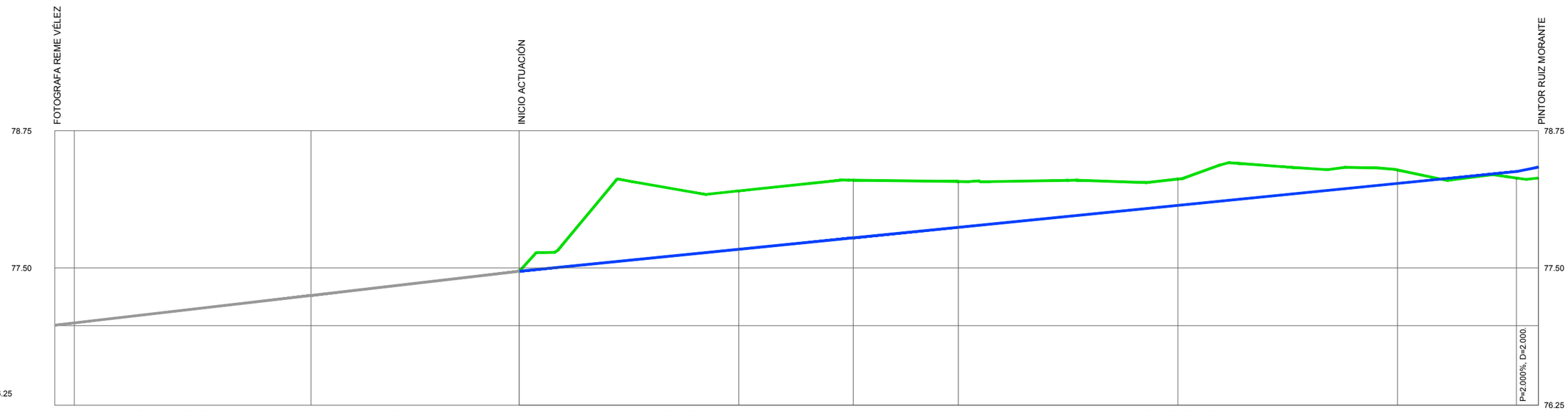
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**06** HOJA 01 DE 01	**ORDENACIÓN PORMENORIZADA DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. APD/2**	ABRIL 2019



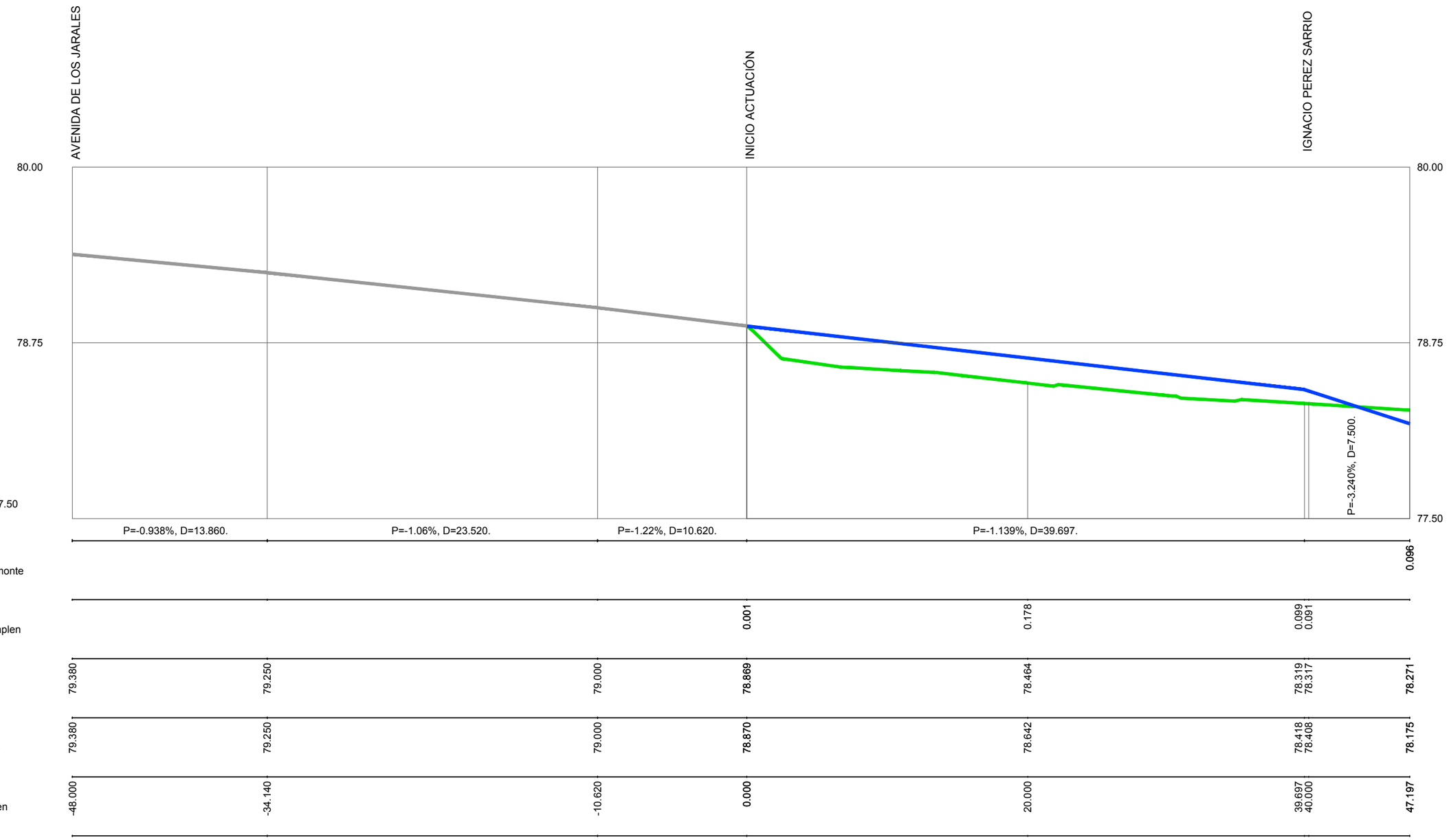
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**07** HOJA 01 DE 01	**PLANTA DE REPLANTEO**	ABRIL 2019



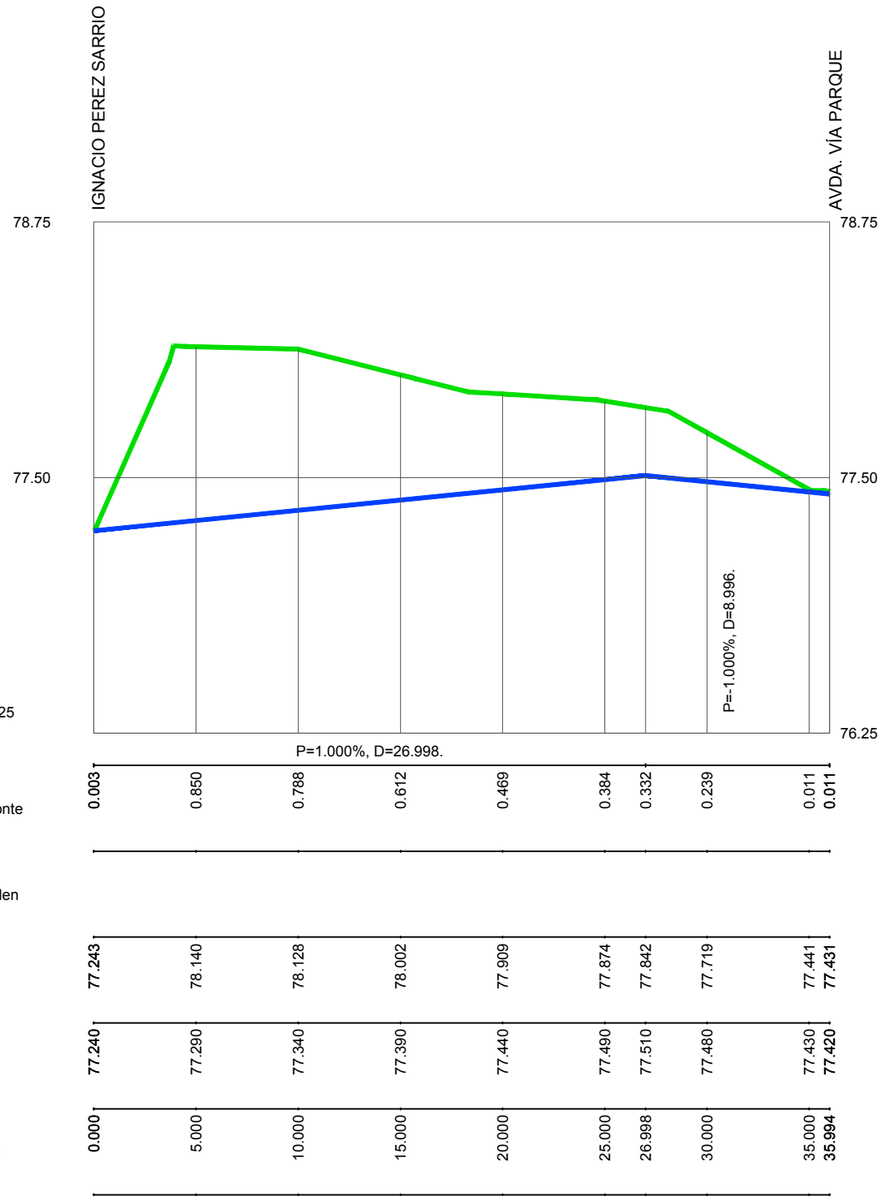
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H=1:3000 2 4 6 8 10 m H=1:30 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**08** HOJA 01 DE 05	**PERFILES LONGITUDINALES** EJE 1 CALLE ROQUE CHABAS	ABRIL 2019



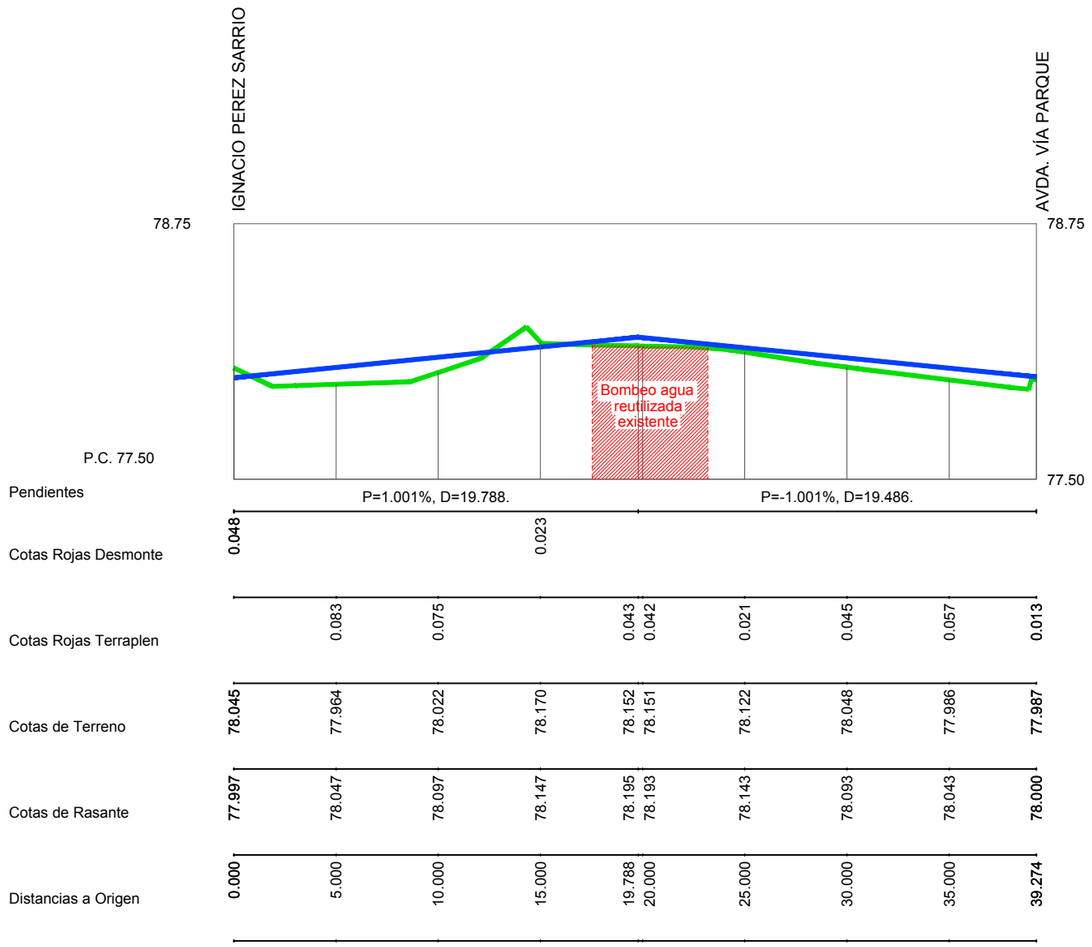
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H=1:400 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m H=1:40 0 0,25 0,5 0,75 1 1,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**08** HOJA 02 DE 05	**PERFILES LONGITUDINALES** CALLE IGNACIO PÉREZ SARRIÓ	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H=1:3000 2 4 6 8 10 m H=1:30 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**08** HOJA 03 DE 05	**PERFILES LONGITUDINALES** CALLE PINTOR RUIZ MORANTE	ABRIL 2019



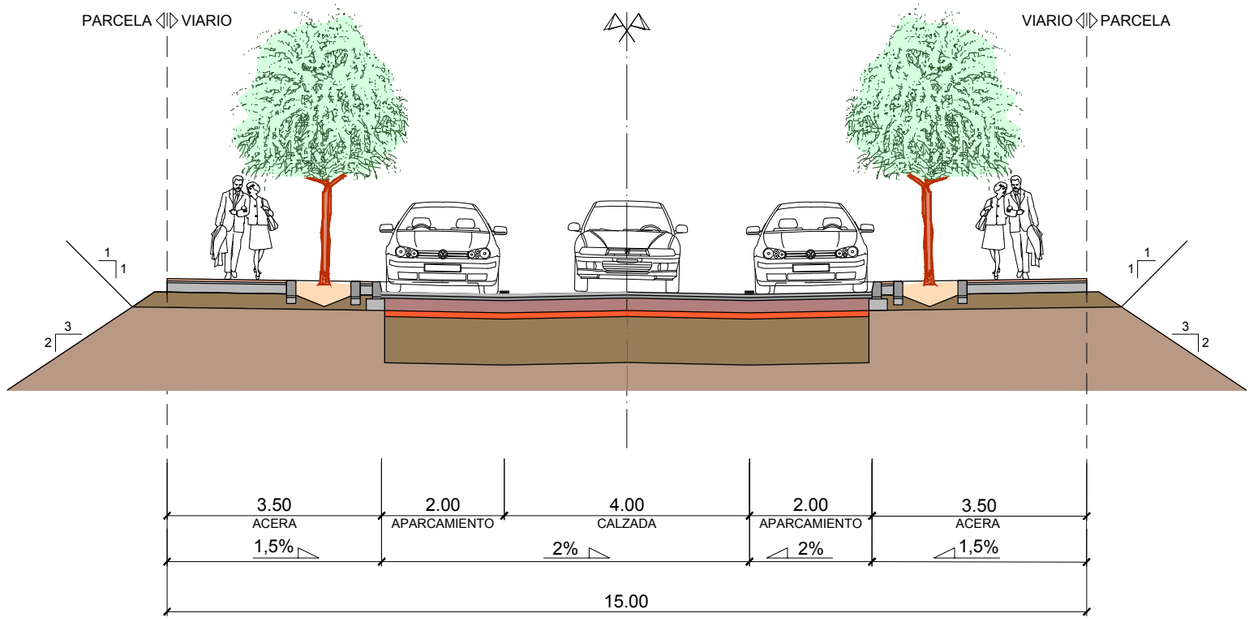
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H=1:3000 2 4 6 8 10 m H=1:30 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**08** HOJA 04 DE 05	**PERFILES LONGITUDINALES** CALLE FOTÓGRAFA REME VÉLEZ (PEATONAL)	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H=1:3000 2 4 6 8 10 m H=1:30 0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**08** HOJA 05 DE 05	**PERFILES LONGITUDINALES** EJE 2 CALLE ROQUE CHABAS (PEATONAL)	ABRIL 2019

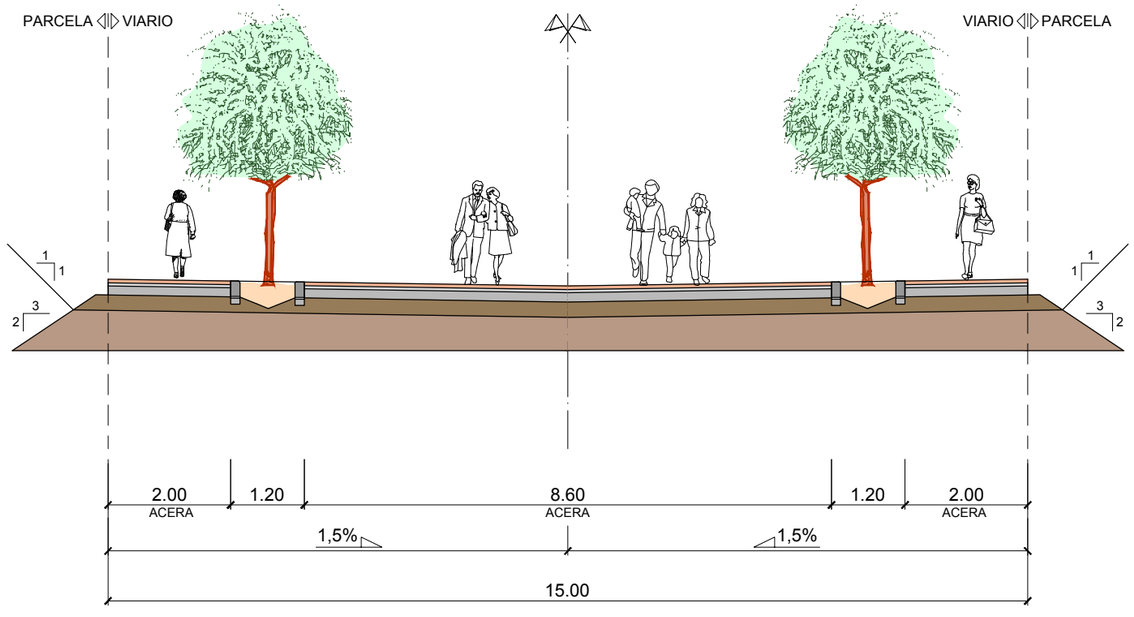
SECCION S-1

CALLE IGNACIO PÉREZ SARRIÓ
CALLE DE ROQUE CHABAS
CALLE PINTOR ROBERTO RUIZ MORANTE



SECCION S-2

CALLE FOTÓGRAFA REME VÉLEZ
CALLE DE ROQUE CHABAS

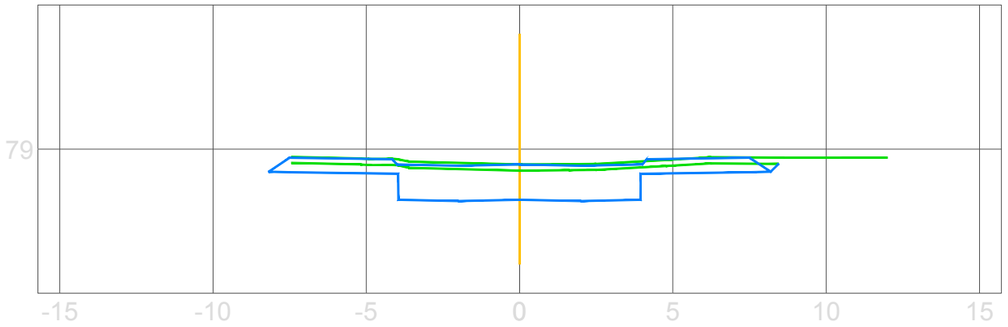


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:100 GRÁFICAS 0 1 2 3 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**09** HOJA 01 DE 01	**SECCIONES TIPO**	ABRIL 2019

St=0.000 Sd=10.169 Sv=3.178 Sf= 12.707

Zt=78.500 Zr=78.500 Zsub=77.350

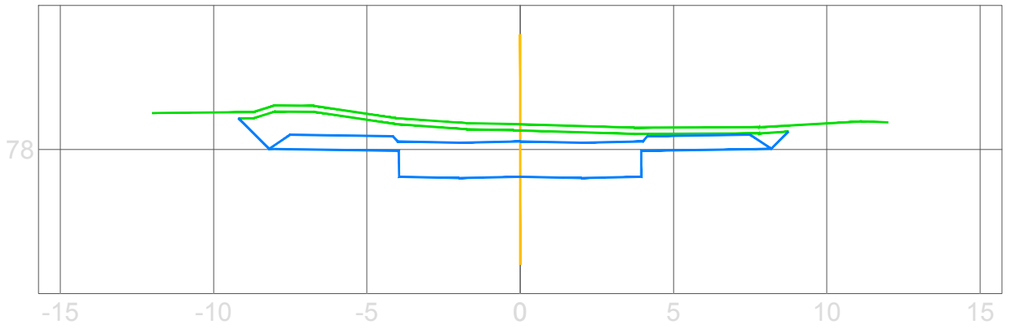
P.K.=0



Zt=78.823 Zr=78.263 Zsub=77.113

St=0.000 Sd=19.753 Sv=3.586 Sf= 12.707

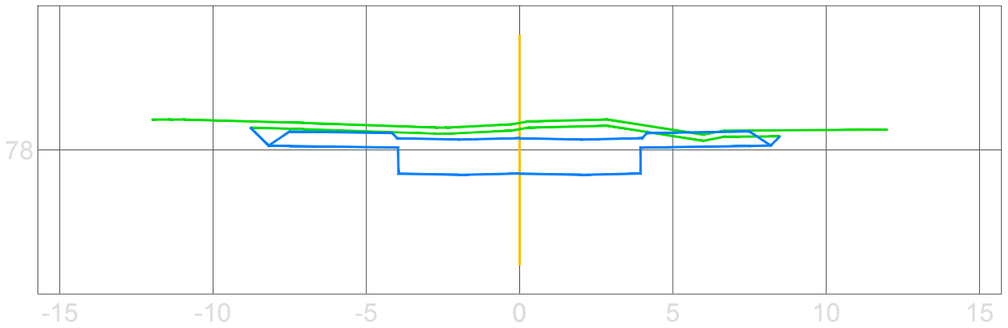
P.K.=20



Zt=78.880 Zr=78.381 Zsub=77.231

St=0.000 Sd=15.286 Sv=3.453 Sf= 12.707

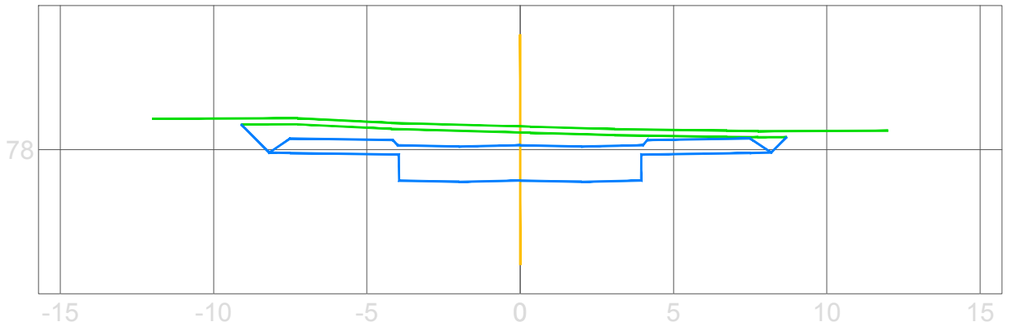
P.K.=10



Zt=78.759 Zr=78.144 Zsub=76.994

St=0.000 Sd=19.194 Sv=3.559 Sf= 12.707

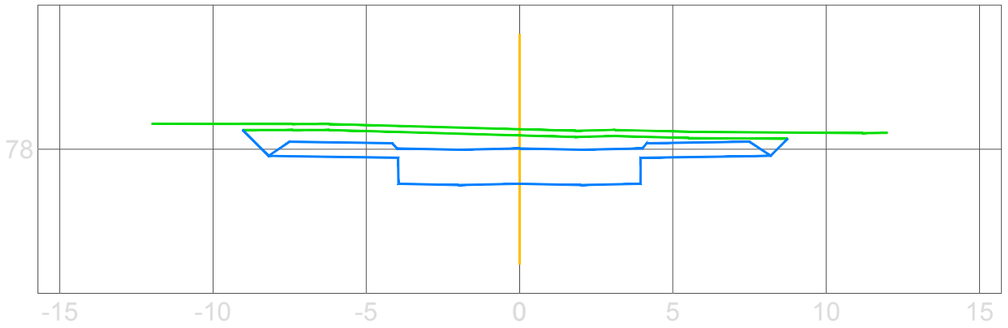
P.K.=30



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 (0 1 2 3 4 5 m) ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 01 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** EJE 1 CALLE ROQUE CHABAS 1 DE 2	ABRIL 2019

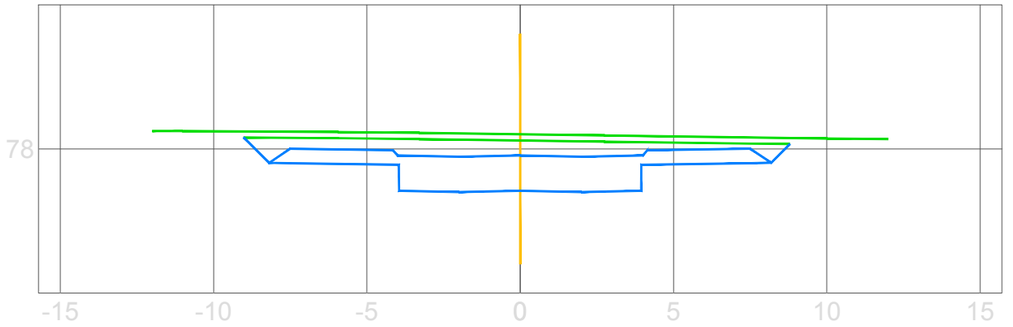
Zt=78.652 Zr=78.025 Zsub=76.875
St=0.000 Sd=19.450 Sv=3.556 Sf= 12.707

P.K.=40



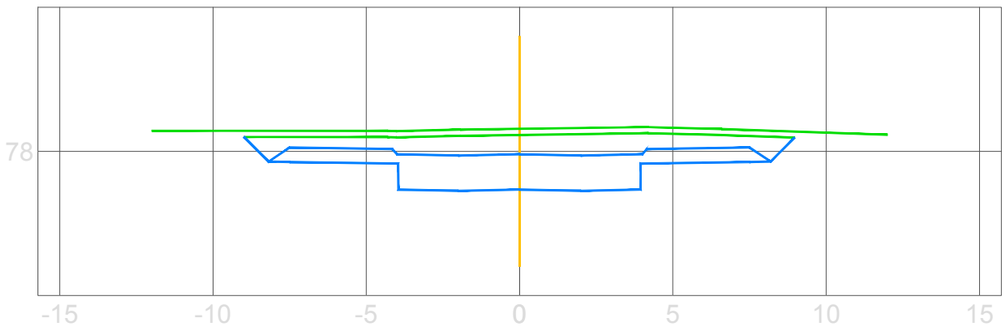
Zt=78.479 Zr=77.788 Zsub=76.638
St=0.000 Sd=20.070 Sv=3.562 Sf= 12.707

P.K.=60



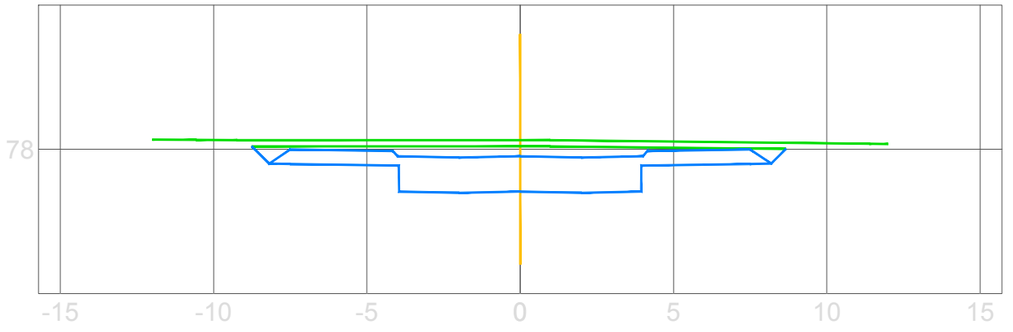
Zt=78.735 Zr=77.906 Zsub=76.756
St=0.000 Sd=22.198 Sv=3.593 Sf= 12.707

P.K.=50



Zt=78.300 Zr=77.774 Zsub=76.624
St=0.000 Sd=16.849 Sv=3.484 Sf= 12.707

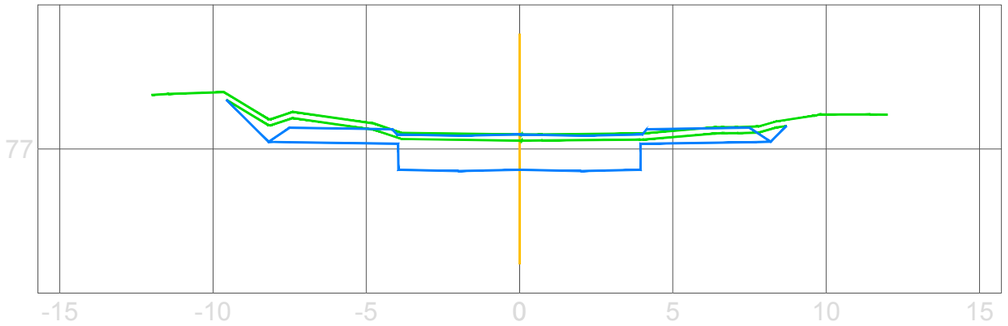
P.K.=66.532



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 02 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** EJE 1 CALLE ROQUE CHABAS 2 DE 2	ABRIL 2019

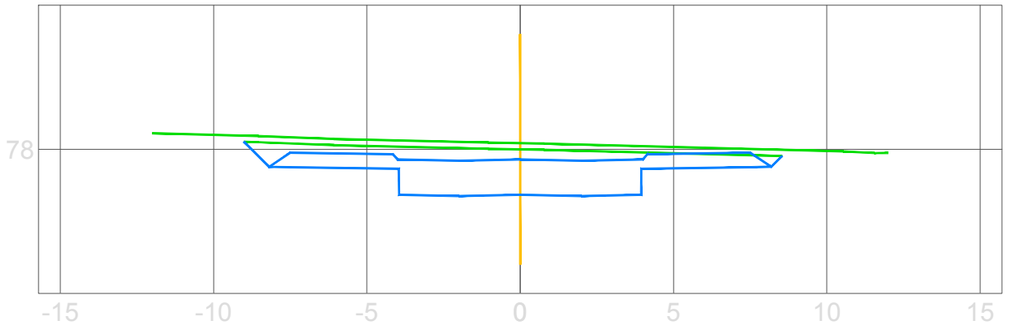
Zt=77.470 Zr=77.470 Zsub=76.320
St=0.000 Sd=11.814 Sv=3.653 Sf= 12.707

P.K.=0



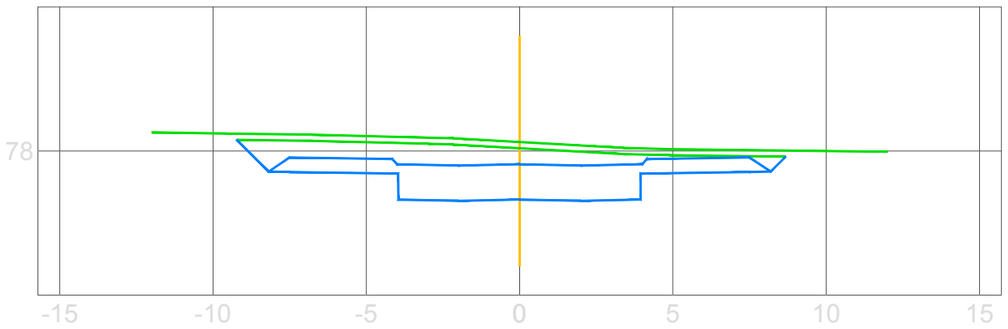
St=0.000 Sd=17.324 Sv=3.509 Sf= 12.707
Zt=78.202 Zr=77.670 Zsub=76.520

P.K.=20



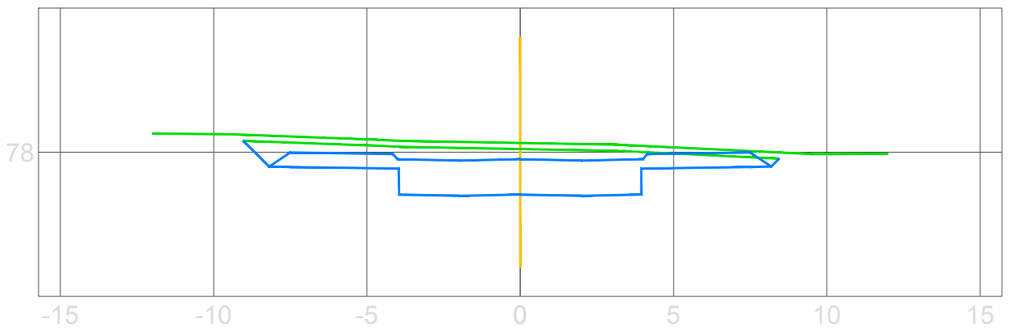
St=0.000 Sd=20.630 Sv=3.580 Sf= 12.707
Zt=78.292 Zr=77.570 Zsub=76.420

P.K.=10



St=0.000 Sd=17.193 Sv=3.496 Sf= 12.707
Zt=78.300 Zr=77.770 Zsub=76.620

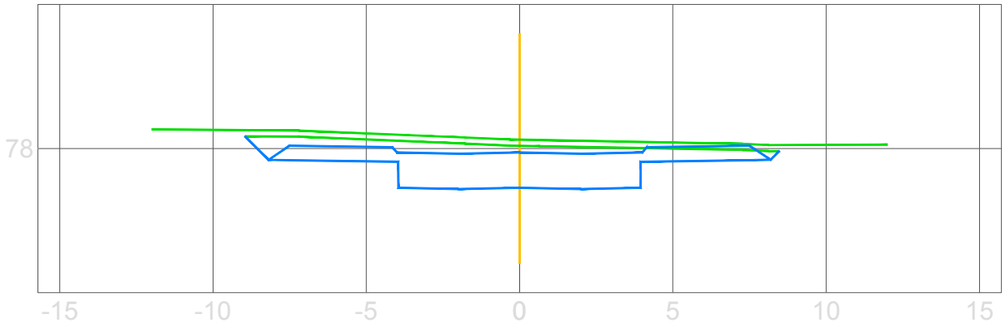
P.K.=30



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 03 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE IGNACIO PÉREZ SARRIO 1 DE 3	ABRIL 2019

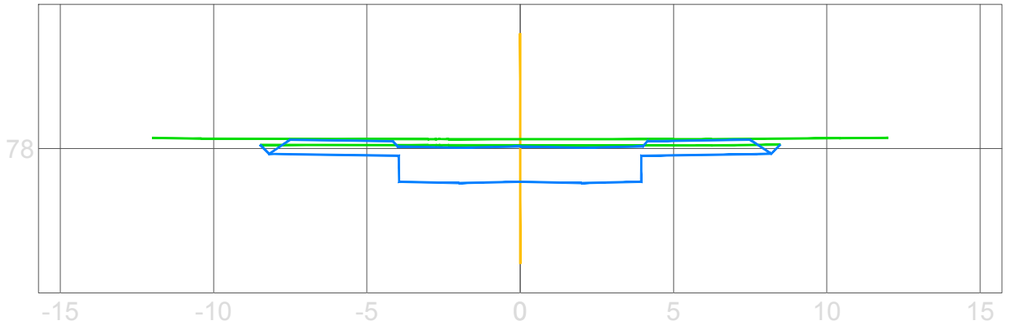
St=0.000 Sd=16.176 Sv=3.486 Sf= 12.707
Zt=78.287 Zr=77.870 Zsub=76.720

P.K.=40



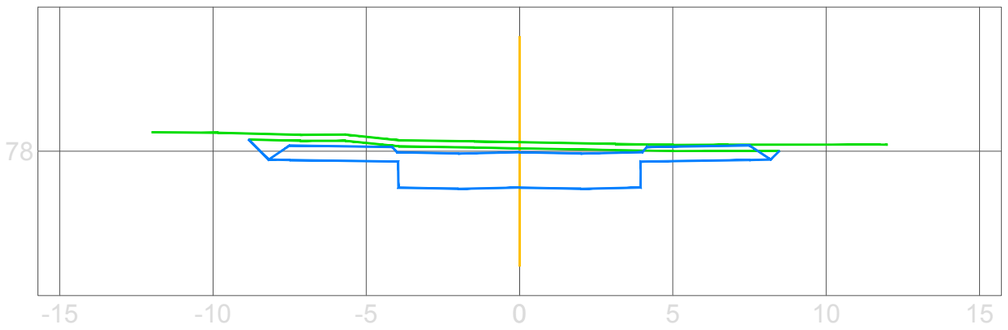
Zt=78.309 Zr=78.070 Zsub=76.920
St=0.000 Sd=12.317 Sv=3.393 Sf= 12.707

P.K.=60



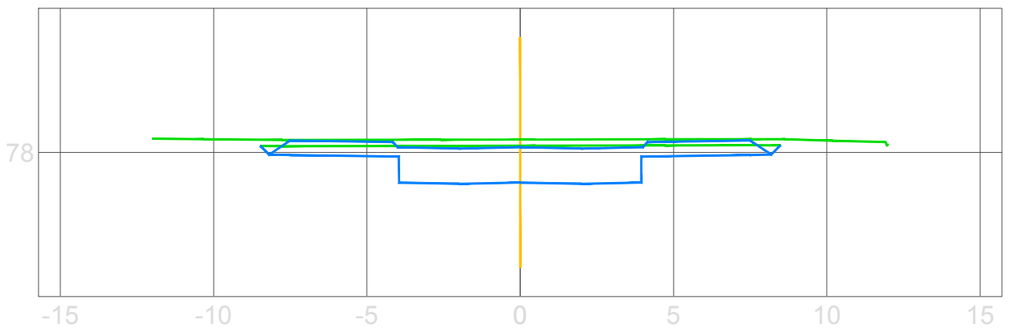
Zt=78.298 Zr=77.970 Zsub=76.820
St=0.000 Sd=14.430 Sv=3.463 Sf= 12.707

P.K.=50



Zt=78.419 Zr=78.170 Zsub=77.020
St=0.000 Sd=12.463 Sv=3.392 Sf= 12.707

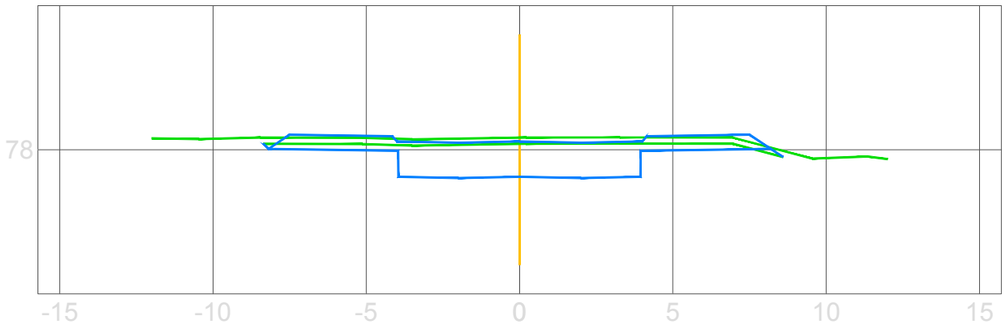
P.K.=70



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 04 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE IGNACIO PÉREZ SARRIO 2 DE 3	ABRIL 2019

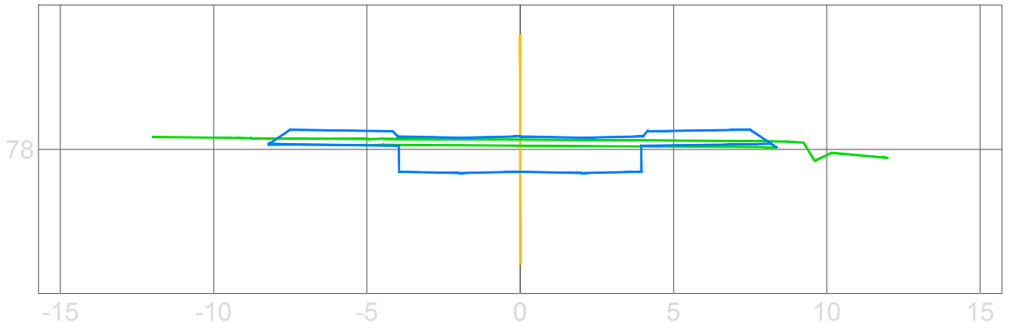
Zt=78.394 Zr=78.270 Zsub=77.120
St=0.078 Sd=10.047 Sv=3.389 Sf= 12.707

P.K.=80



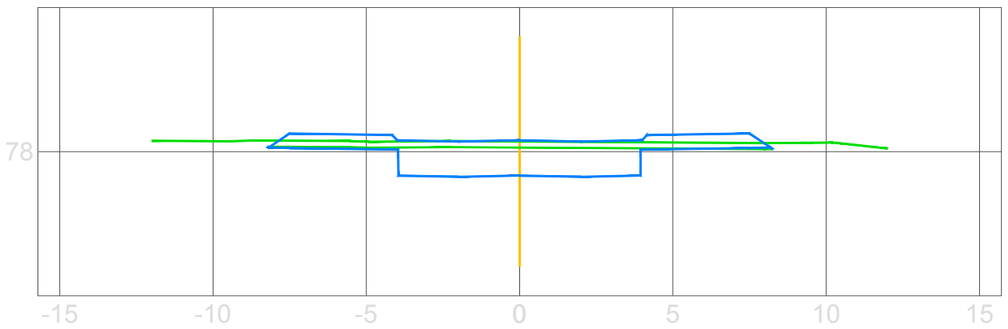
Zt=78.319 Zr=78.418 Zsub=77.268
St=0.328 Sd=6.905 Sv=3.319 Sf= 12.707

P.K.=92.836



Zt=78.331 Zr=78.370 Zsub=77.220
St=0.064 Sd=7.566 Sv=3.296 Sf= 12.707

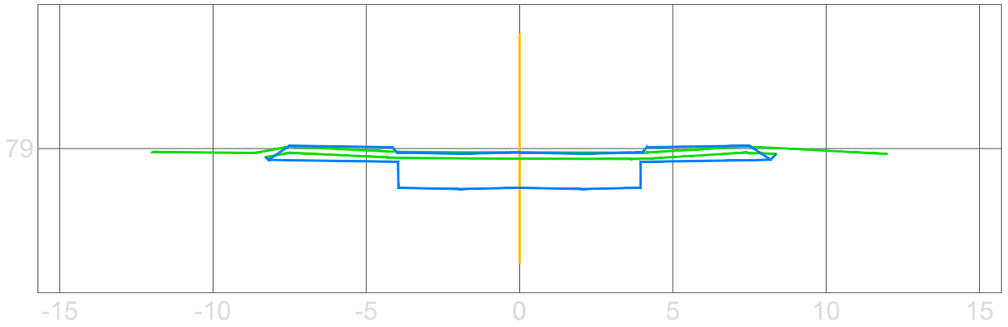
P.K.=90



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 06 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE IGNACIO PÉREZ SARRIO 3 DE 3	ABRIL 2019

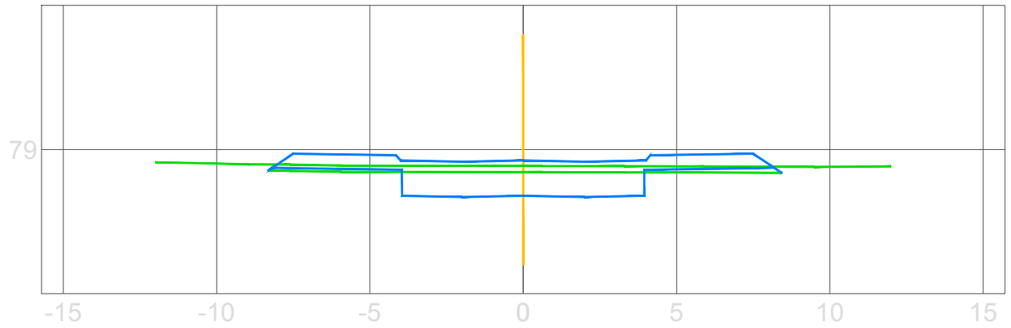
Zt=78.869 Zr=78.870 Zsub=77.720
St=0.000 Sd=9.236 Sv=3.331 Sf= 12.707

P.K.=0



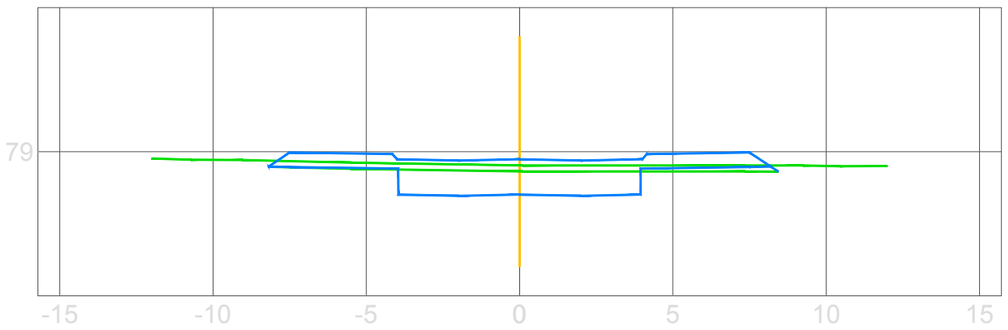
Zt=78.463 Zr=78.642 Zsub=77.492
St=0.913 Sd=6.247 Sv=3.353 Sf= 12.707

P.K.=20



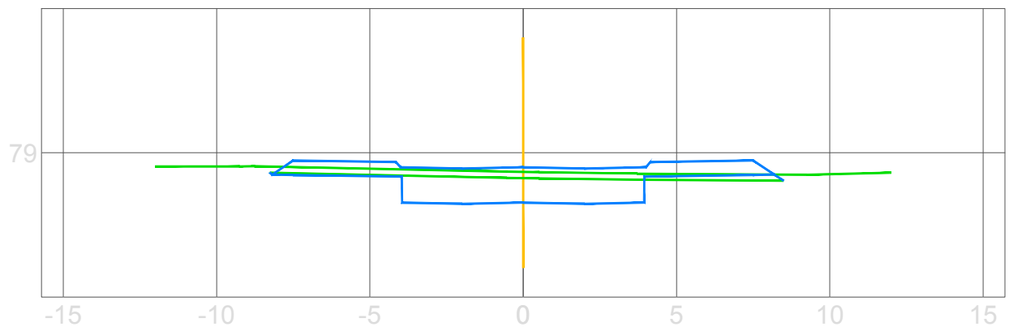
Zt=78.558 Zr=78.756 Zsub=77.606
St=0.669 Sd=6.222 Sv=3.327 Sf= 12.707

P.K.=10



Zt=78.375 Zr=78.528 Zsub=77.378
St=0.668 Sd=6.710 Sv=3.348 Sf= 12.707

P.K.=30

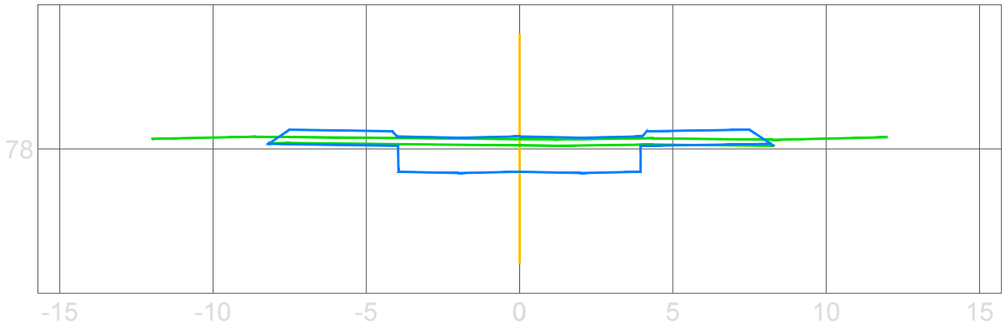


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 06 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE PINTOR RUIZ MORANTE 1 DE 2	ABRIL 2019

Zt=78.317 Zr=78.408 Zsub=77.258

St=0.085 Sd=7.262 Sv=3.300 Sf= 12.707

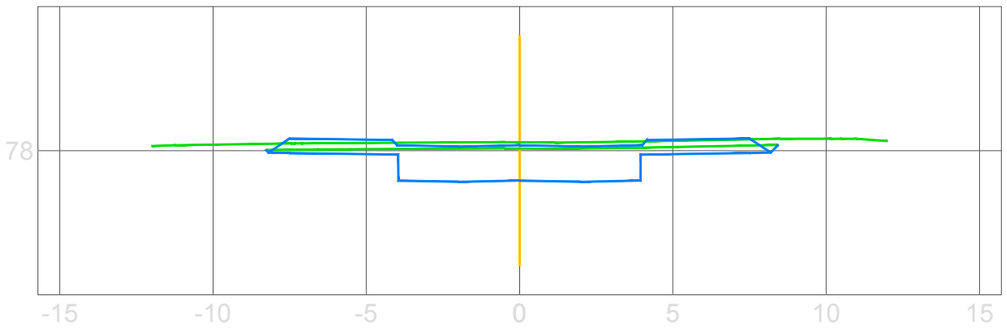
P.K.=40



Zt=78.272 Zr=78.175 Zsub=77.025

St=0.000 Sd=10.048 Sv=3.342 Sf= 12.707

P.K.=47.197

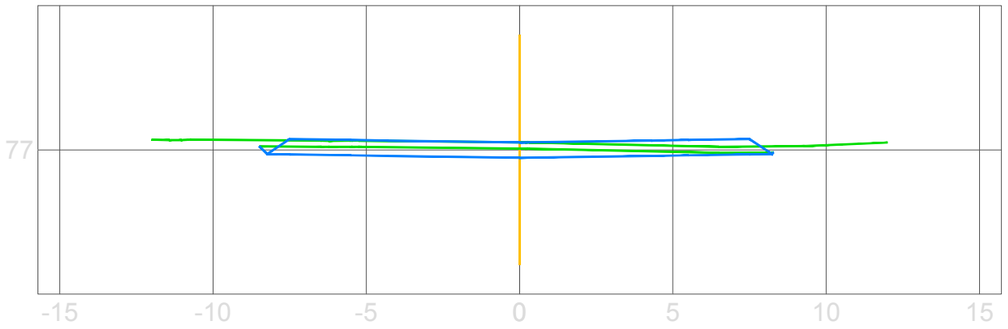


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 07 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE PINTOR RUIZ MORANTE 2 DE 2	ABRIL 2019

Zt=77.243 Zr=77.240 Zsub=76.740

St=0.000 Sd=3.635 Sv=3.354 Sf= 7.867

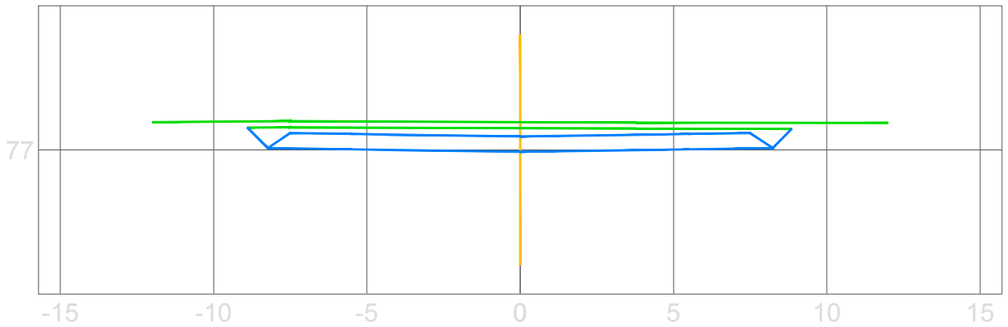
P.K.=0



Zt=77.909 Zr=77.440 Zsub=76.940

St=0.000 Sd=12.084 Sv=3.551 Sf= 7.867

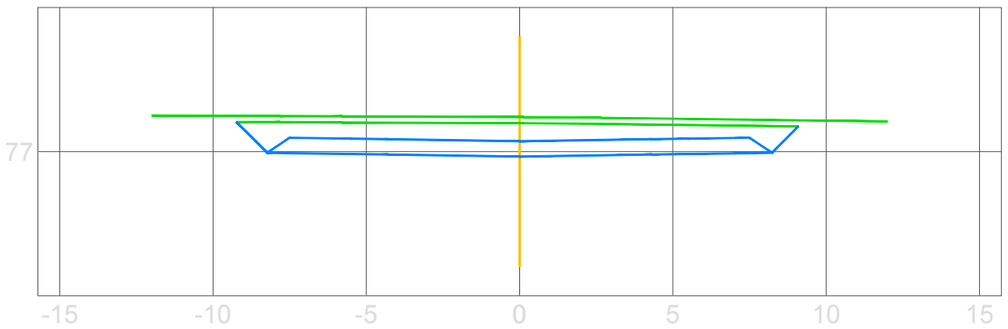
P.K.=20



Zt=78.127 Zr=77.340 Zsub=76.840

St=0.000 Sd=17.538 Sv=3.666 Sf= 7.867

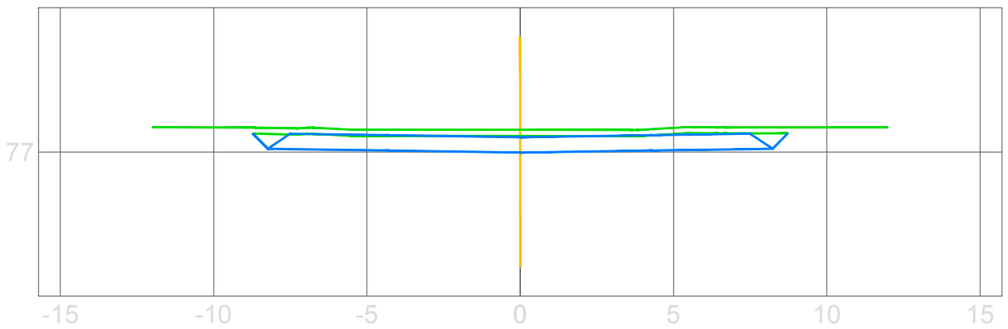
P.K.=10



Zt=77.719 Zr=77.480 Zsub=76.980

St=0.000 Sd=8.555 Sv=3.491 Sf= 7.867

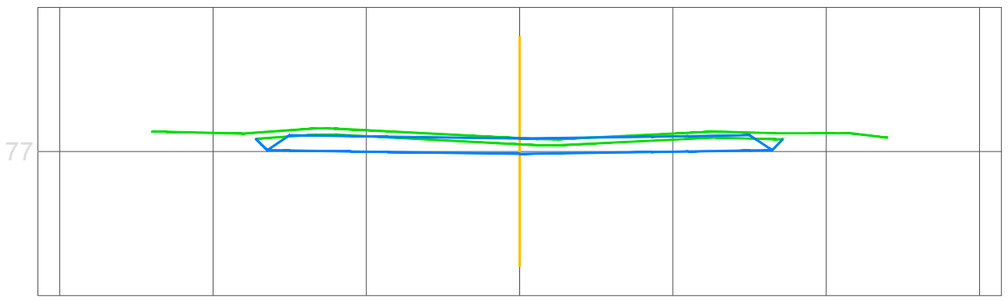
P.K.=30



Zt=77.431 Zr=77.420 Zsub=76.920

St=0.000 Sd=6.644 Sv=3.438 Sf= 7.867

P.K.=35.994

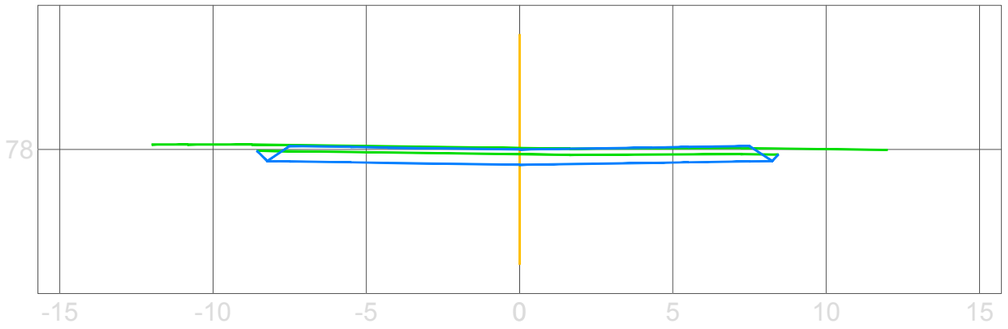


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 0 1 2 3 4 5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 08 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** CALLE FOTÓGRAFA REME VÉLEZ (PEATONAL)	ABRIL 2019

Zt=78.044 Zr=77.997 Zsub=77.497

St=0.000 Sd=5.140 Sv=3.402 Sf= 7.867

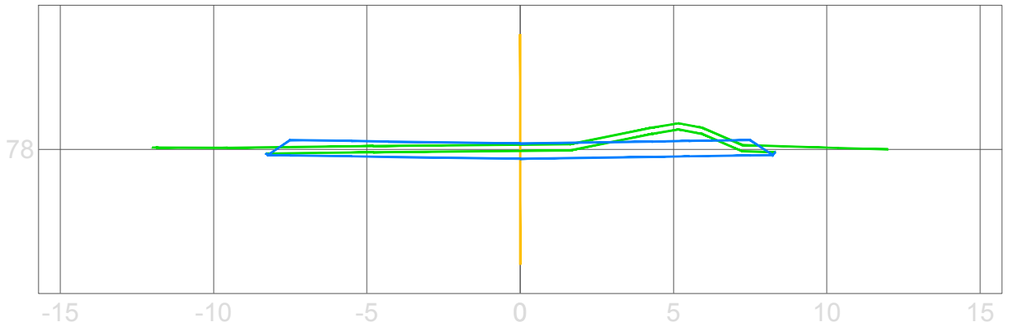
P.K.=0



Zt=78.152 Zr=78.193 Zsub=77.693

St=0.000 Sd=5.065 Sv=3.322 Sf= 7.867

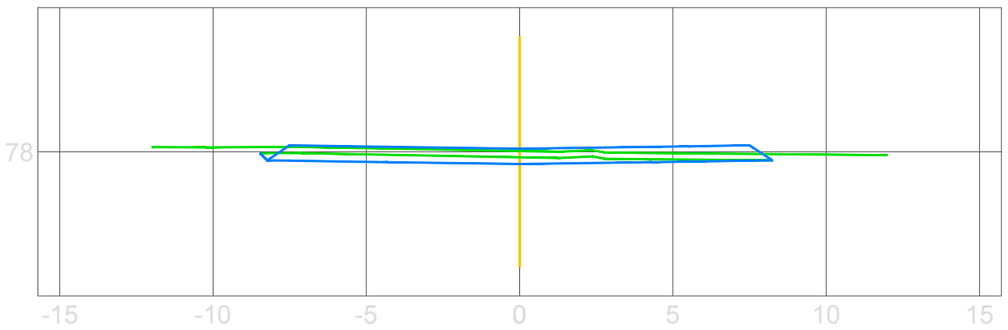
P.K.=20



Zt=78.022 Zr=78.097 Zsub=77.597

St=0.000 Sd=2.923 Sv=3.340 Sf= 7.867

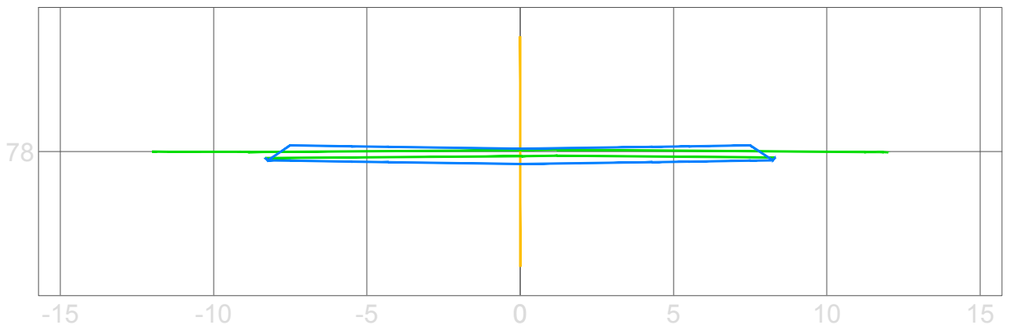
P.K.=10



Zt=78.048 Zr=78.093 Zsub=77.593

St=0.000 Sd=2.887 Sv=3.327 Sf= 7.867

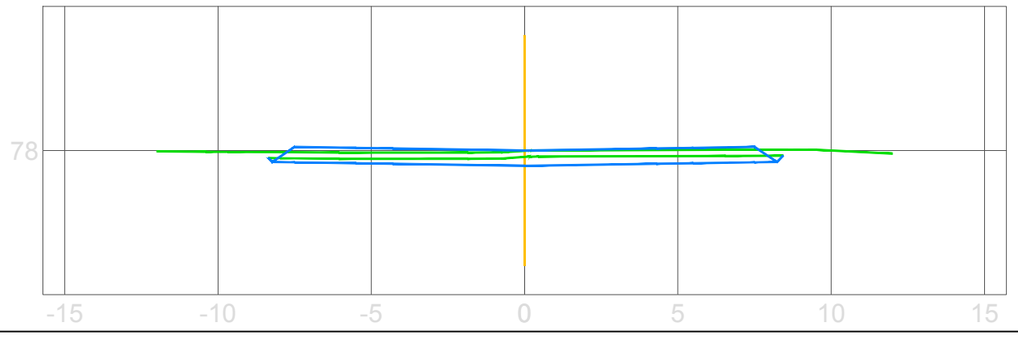
P.K.=30



Zt=77.987 Zr=78.000 Zsub=77.500

St=0.000 Sd=3.527 Sv=3.359 Sf= 7.867

P.K.=39.274

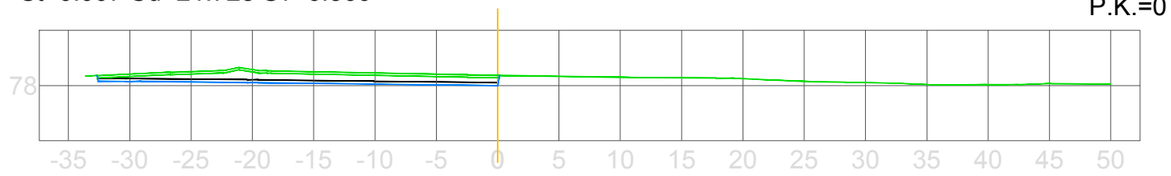


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:200 (0 1 2 3 4 5 m) ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 09 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** EJE 2 PEATONAL ROQUE CHABAS (PEATONAL)	ABRIL 2019

Zt=78.826 Zr=77.995

St=0.007 Sd=21.728 Sv=6.566

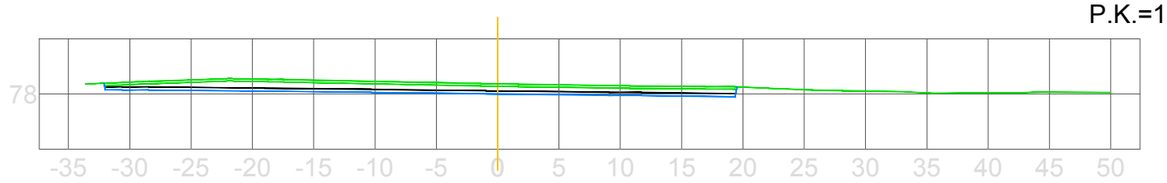
P.K.=0



Zt=78.828 Zr=77.999

St=0.008 Sd=33.033 Sv=10.325

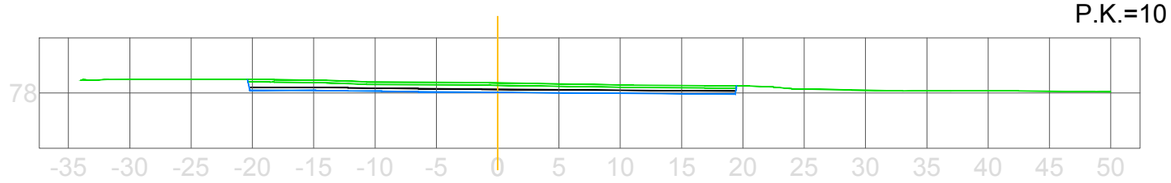
P.K.=1



Zt=78.836 Zr=78.060

St=0.008 Sd=22.119 Sv=7.978

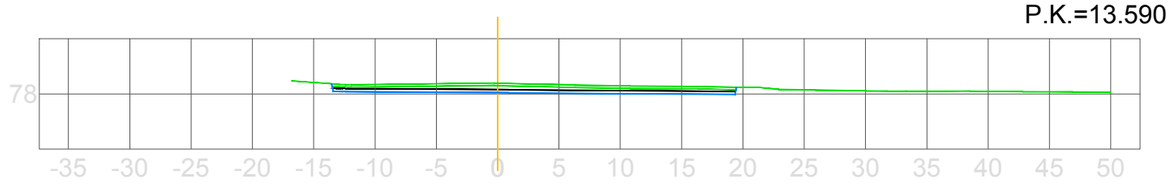
P.K.=10



Zt=78.870 Zr=78.095

St=0.008 Sd=15.361 Sv=6.603

P.K.=13.590

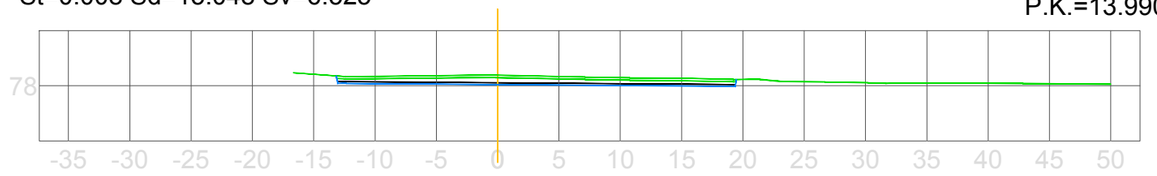


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m 1:500 ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 10 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** ZONA VERDE 1 DE 2	ABRIL 2019

Zt=78.875 Zr=78.100

St=0.008 Sd=15.048 Sv=6.525

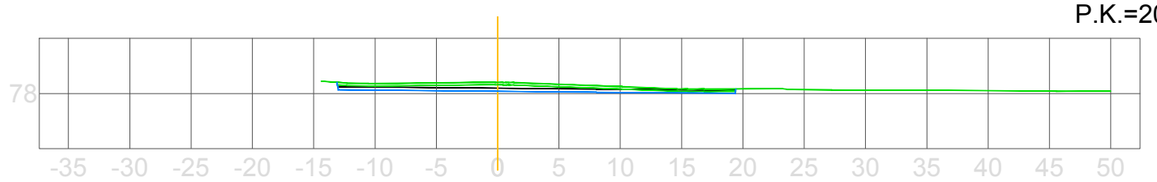
P.K.=13.990



Zt=78.909 Zr=78.179

St=0.008 Sd=11.152 Sv=6.509

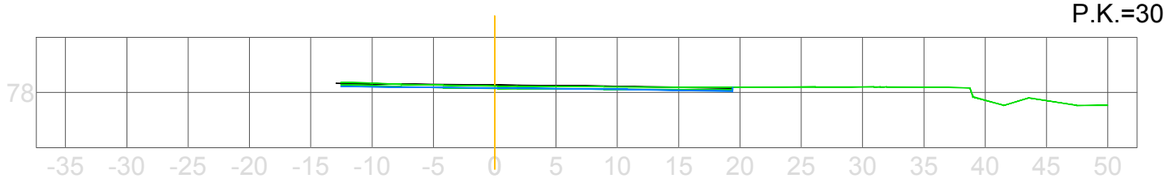
P.K.=20



Zt=78.526 Zr=78.365

St=0.272 Sd=1.045 Sv=6.396

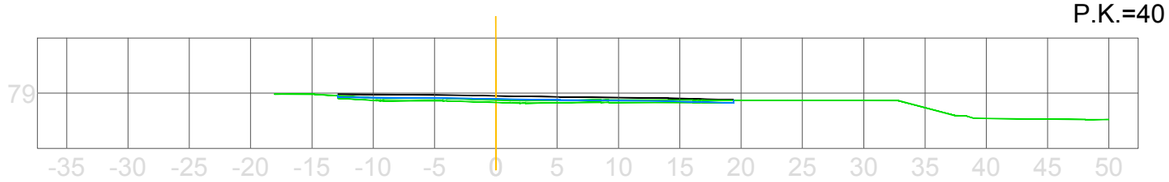
P.K.=30



Zt=78.442 Zr=78.536

St=5.999 Sd=0.009 Sv=6.459

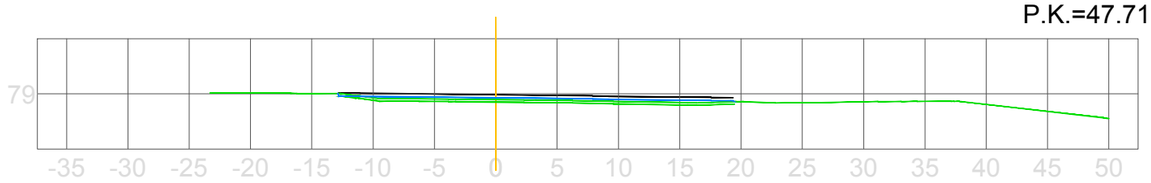
P.K.=40



Zt=78.521 Zr=78.676

St=11.038 Sd=0.000 Sv=6.466

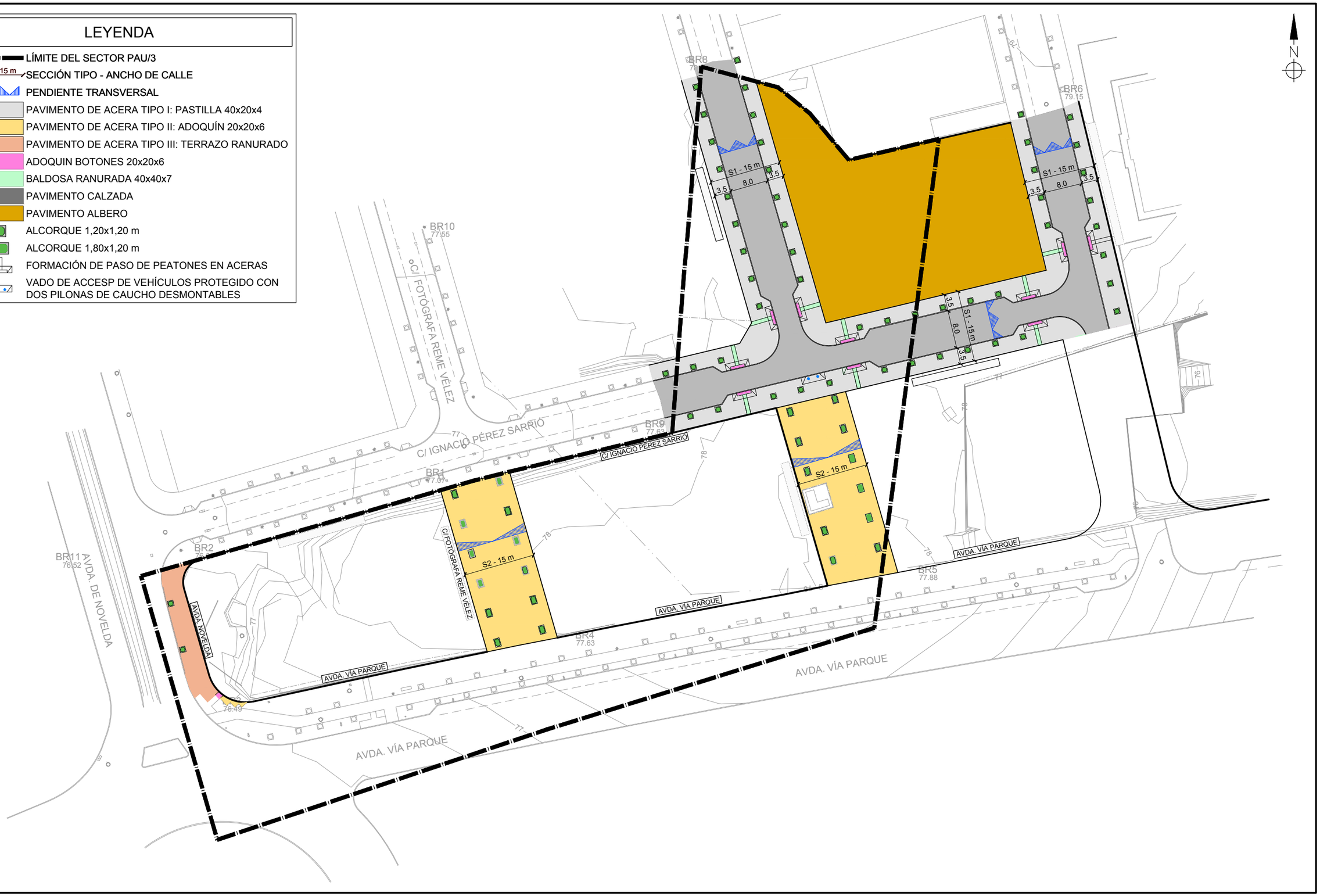
P.K.=47.717



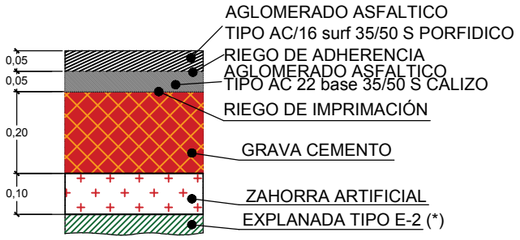
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m 1:500 ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**10** HOJA 11 DE 11	**PERFILES TRANSVERSALES** ZONA VERDE 2 DE 2	ABRIL 2019

LEYENDA

- LÍMITE DEL SECTOR PAU/3
- S2 - 15 m — SECCIÓN TIPO - ANCHO DE CALLE
- PENDIENTE TRANSVERSAL
- PAVIMENTO DE ACERA TIPO I: PASTILLA 40x20x4
- PAVIMENTO DE ACERA TIPO II: ADOQUÍN 20x20x6
- PAVIMENTO DE ACERA TIPO III: TERRAZO RANURADO
- ADOQUIN BOTONES 20x20x6
- BALDOSA RANURADA 40x40x7
- PAVIMENTO CALZADA
- PAVIMENTO ALBERO
- ALCORQUE 1,20x1,20 m
- ALCORQUE 1,80x1,20 m
- FORMACIÓN DE PASO DE PEATONES EN ACERAS
- VADO DE ACCESP DE VEHÍCULOS PROTEGIDO CON DOS PILONAS DE CAUCHO DESMONTABLES



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**11** HOJA 01 DE 01	**PAVIMENTACIÓN PLANTA**	ABRIL 2019

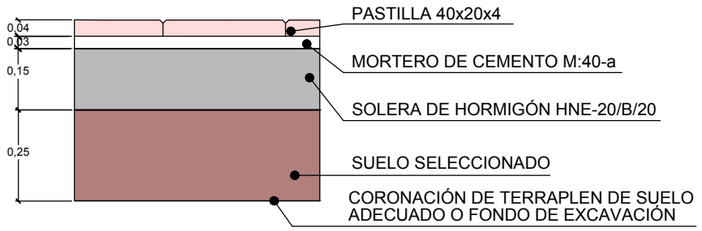


(*) 75 cm DE SUELO SELECCIONADO

FIRME DE CALZADA

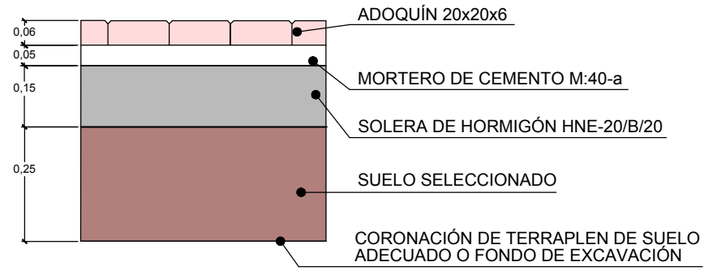
E= 1:15

SECCION TIPO B CON BASE ASFALTICA
DEL AYUNTAMIENTO DE ALICANTE



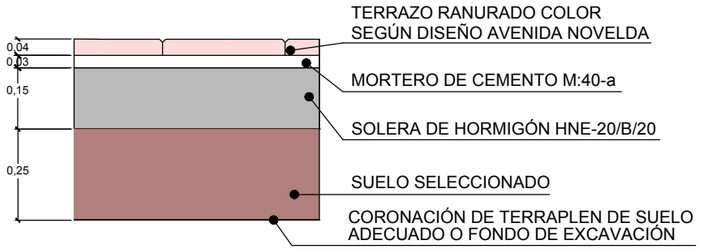
PROLONGACIÓN CALLES EXISTENTES
PAVIMENTO DE ACERAS TIPO I

E= 1:15



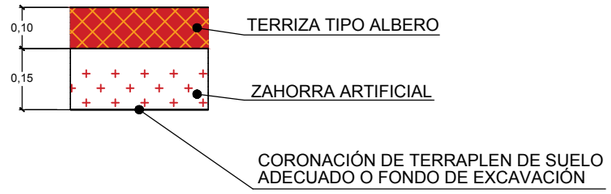
CALLES PEATONALES Y AVDA. VÍA PARQUE
PAVIMENTO DE ACERAS TIPO II

E= 1:15



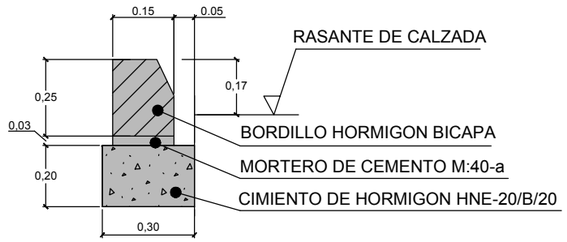
AVDA. NOVELDA
PAVIMENTO DE ACERAS TIPO III

E= 1:15



PAVIMENTO ZONA VERDE

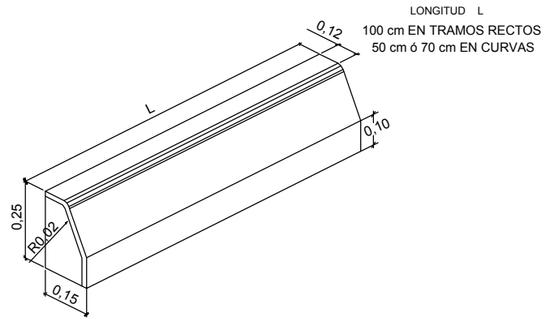
E= 1:15



BORDILLO NO MONTABLE

E= 1:20

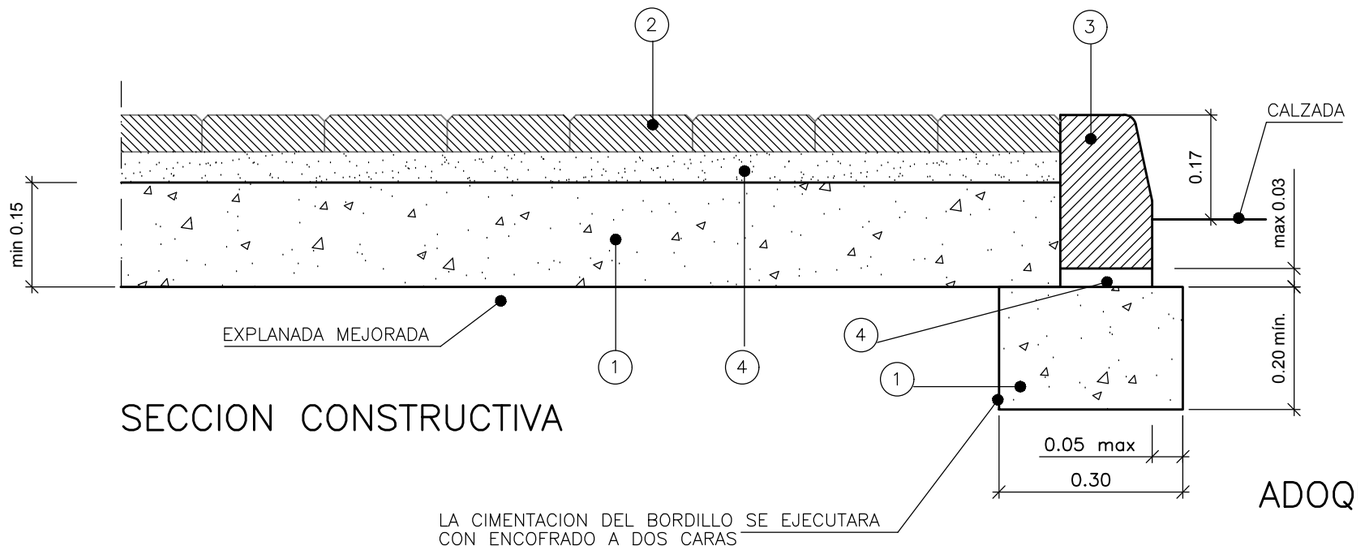
JUNTAS ENTRE BORDILLOS ≤ 1.5 cm.
DE MORTERO DE CEMENTO M:40-a
TERMINACION ENRASADA



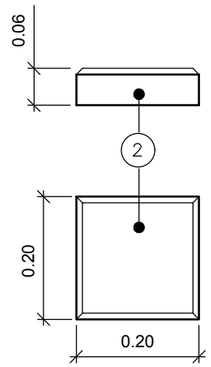
BORDILLO NO MONTABLE BICAPA

E= 1:20

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 01 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** DETALLES CONSTRUCTIVOS	ABRIL 2019



SECCION CONSTRUCTIVA

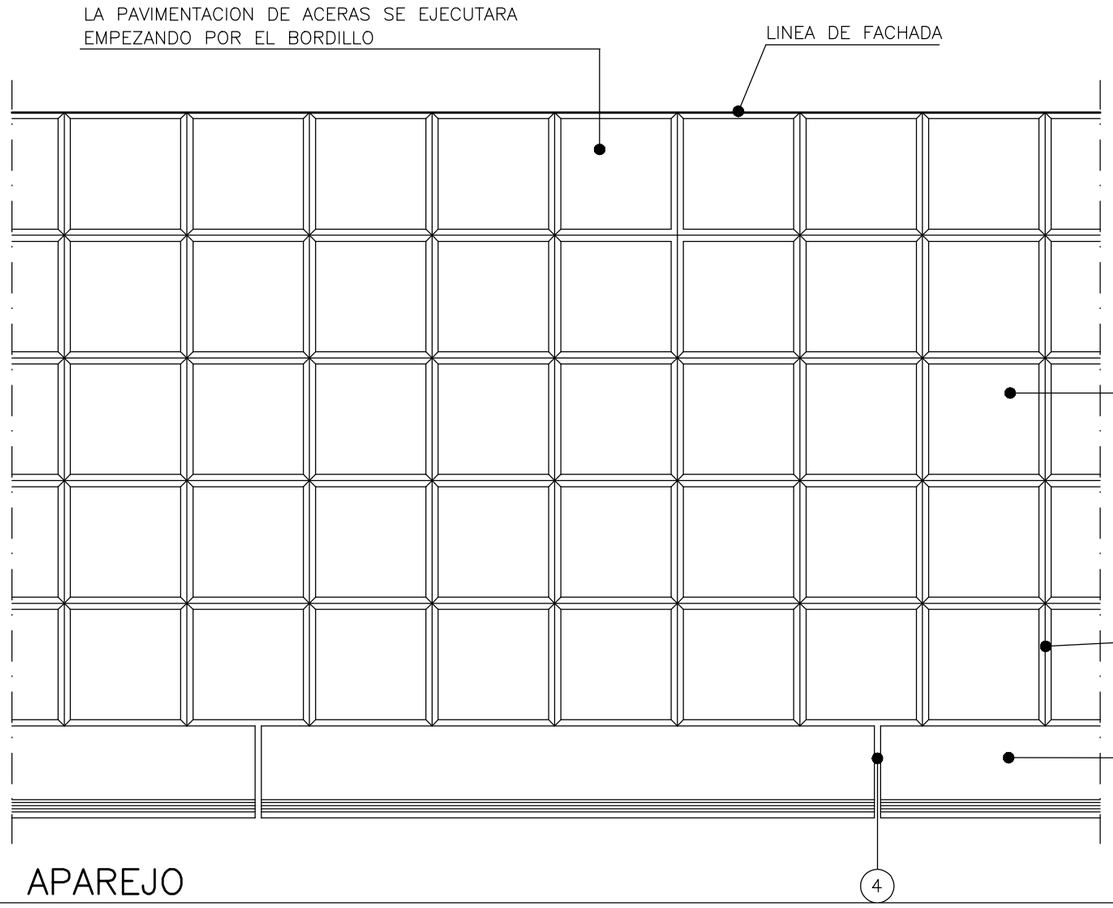


PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- ENCOFRADO A DOS CARAS Y HORMIGONADO DE LA CIMENTACIÓN DEL BORDILLO.
- COLOCACIÓN DEL BORDILLO.
- RELLENO Y COMPACTADO DE LA BASE.
- ENCOFRADO DE ALCORQUES Y HORMIGONADO DE LA SOLERA.
- COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO Y PIEZAS DE ALCORQUES.
- RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

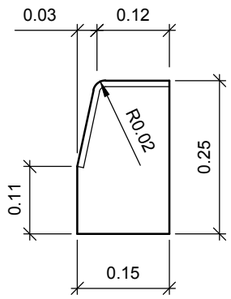
CONTROL DE CALIDAD

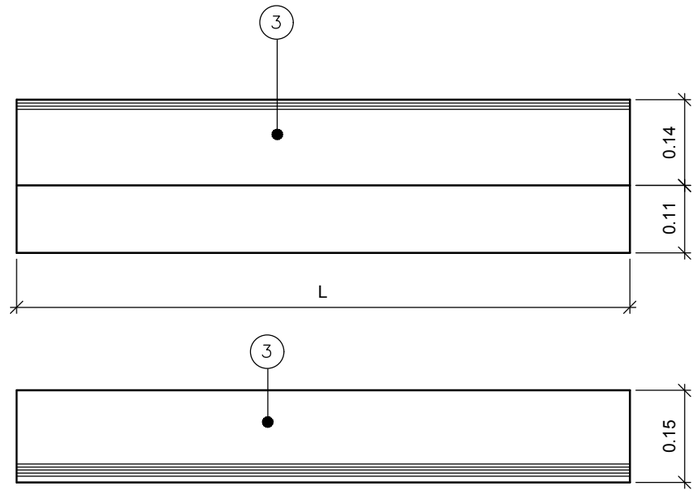
- TOPOGRAFÍA EN PLANTA Y ALZADO DEL BORDILLO
- RASANTE DE LA BASE
- RASANTE FONDO DE ACERA
- ALINEACIÓN DE ADOQUINES



APAREJO

ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA





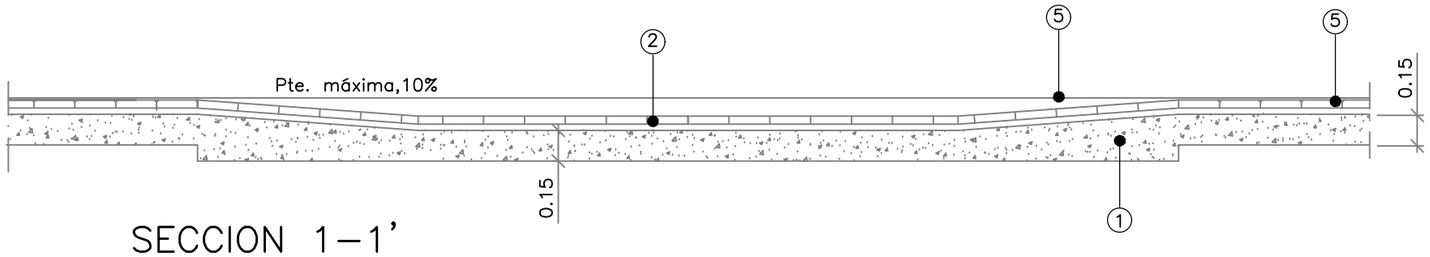
TRAMO RECTO: L=100 cm.

TRAMO CURVO: L=70 cm.

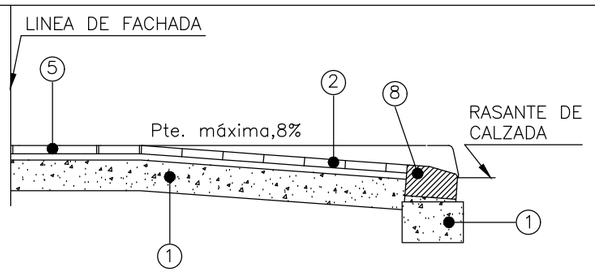
L=50 cm.

REF.	MATERIALES	NORMA
4	MORTERO M:40–a	
3	BORDILLO DE HORMIGÓN 12/15x25xL MOD.C–5	UNE–EN 1340 CLASE 2
2	PAVIMENTO ACERA	UNE–EN 1338 CLASE H
1	HORMIGÓN HM–20/P/20/I	EHE–2008

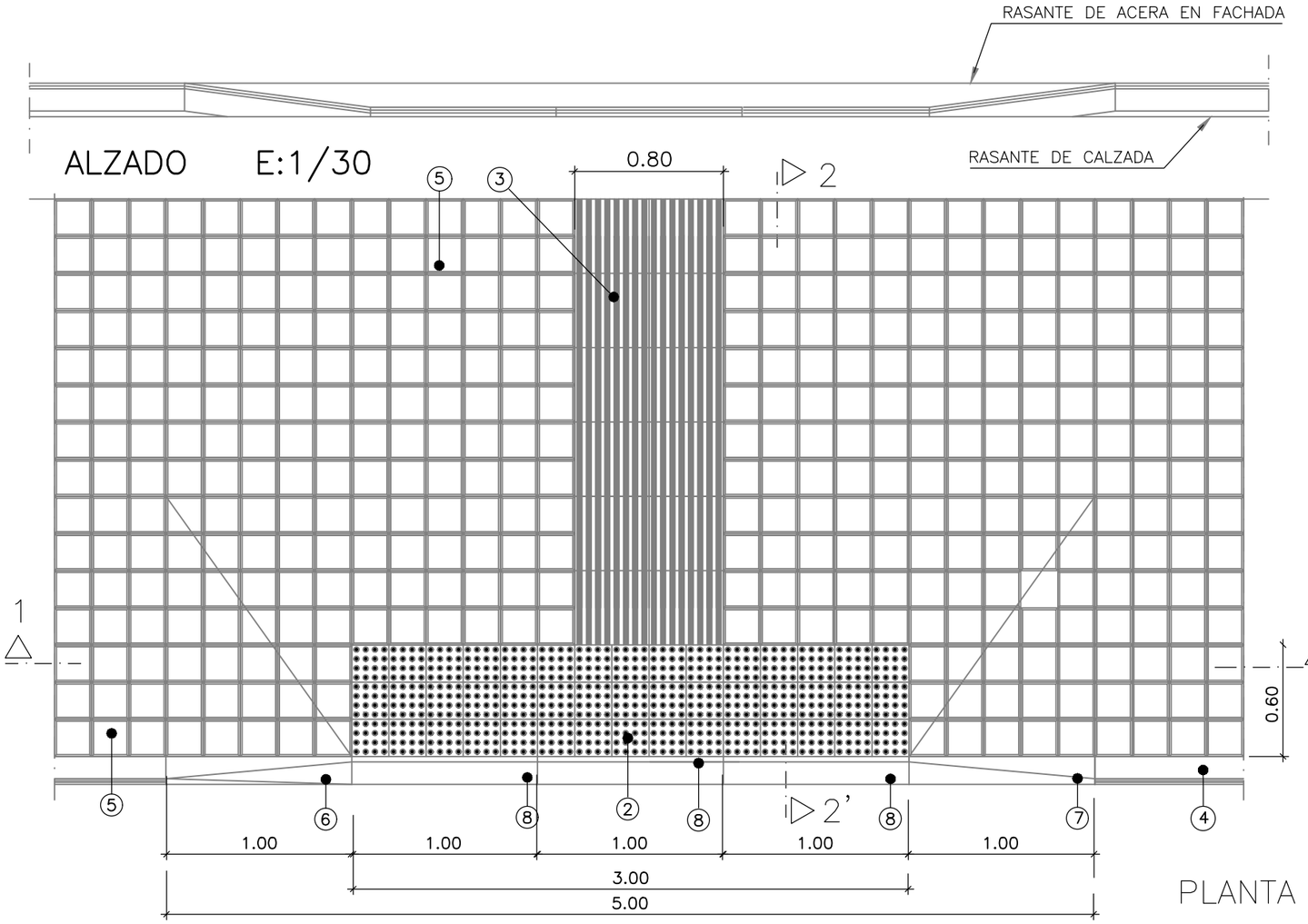
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 02 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** ENCUENTO ACERA CON CALZADA	ABRIL 2019



SECCION 1–1'

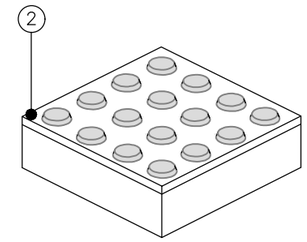


SECCION 2–2'

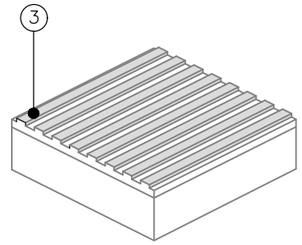


ALZADO E:1/30

PLANTA

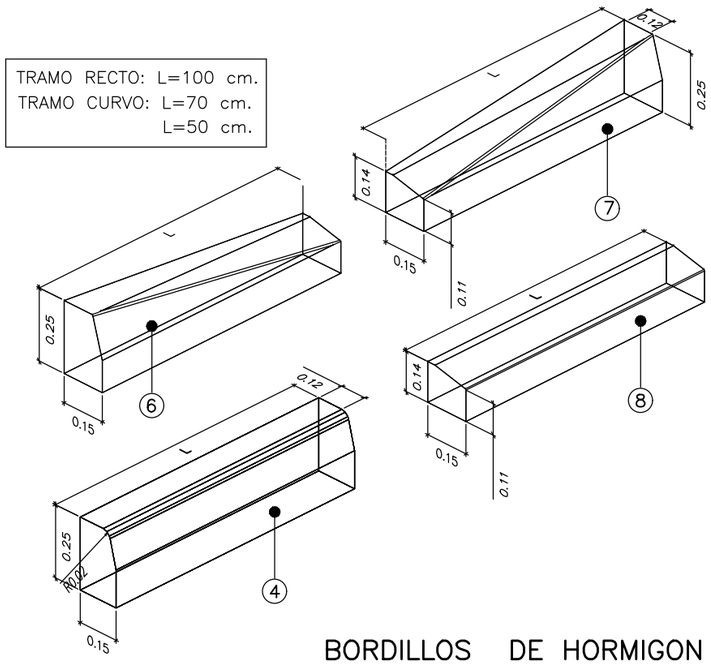


ADOQUÍN BOTONES, 20X20X6cm.



BALDOSA RANURADA, 40X40X7cm.

TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.



BORDILLOS DE HORMIGON

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGÓN HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN BOTONES, DE 20X20X6 cm.	UNE–EN 1338
	PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR COLOR ROJO	UNE–CEN/TS 15209 EX
3	BALDOSA DE HORMIGÓN RANURADA, DE 40X40X7 cm.	UNE–EN 1339
	PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR COLOR GRIS	UNE–CEN/TS 15209 EX

REF.	MATERIALES	NORMA
4	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA	UNE–EN 1340
5	PAVIMENTO DE ACERAS	UNE–EN 1338
6–7–8	BORDILLOS DE HORMIGÓN TRANSICIÓN VADO	UNE–EN 1340

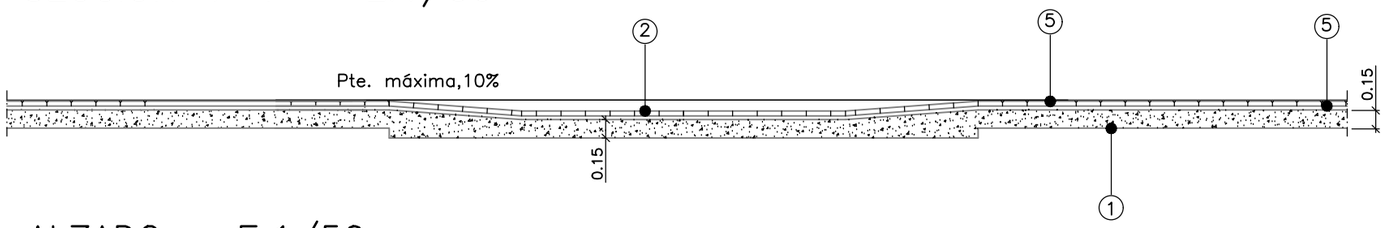
PROCESO CONSTRUCTIVO

–PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR EN ACERAS DE BALDOSA DE HORMIGÓN

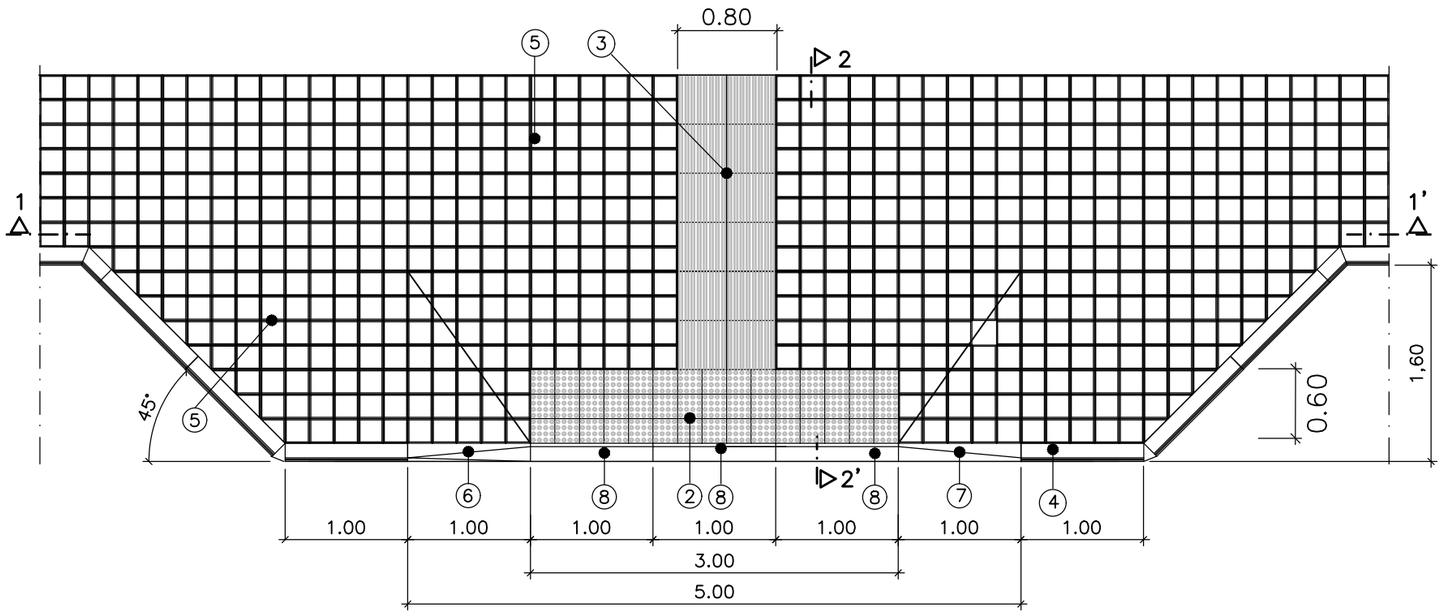
–COLOCACIÓN DE BORDILLOS ESPECIALES
–COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO
–RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:30 GRÁFICAS 0 0,15 0,3 0,45 0,6 0,75 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 03 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** PASO DE PEATONES EN ACERAS > 3 m	ABRIL 2019

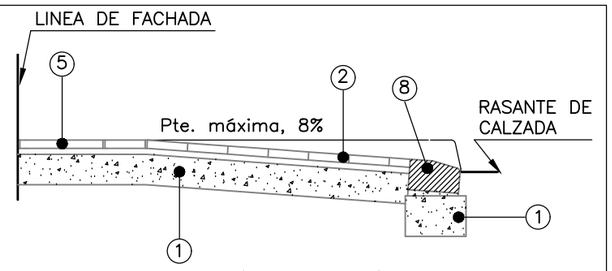
SECCION 1–1' E:1/50



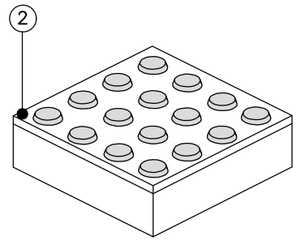
ALZADO E:1/50



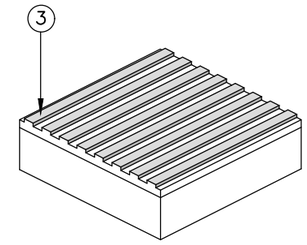
PLANTA E:1/50



SECCION 2–2' E:1/30



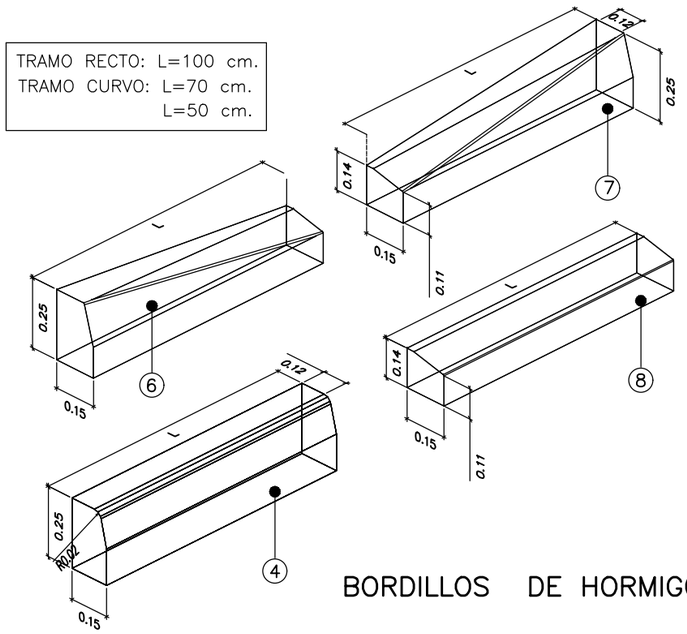
ADOQUÍN BOTONES, 20X20X6cm.



BALDOSA RANURADA, 40X40X7cm.

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGÓN HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN BOTONES, DE 20X20X6 cm. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR	UNE–EN 1338 UNE–CEN/TS 15209 EX
3	BALDOSA DE HORMIGÓN RANURADA, DE 40X40X7 cm. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR	UNE–EN 1339 UNE–CEN/TS 15209 EX
4	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA	UNE–EN 1340
5	PAVIMENTO DE ACERAS	UNE–EN 1338
6–7–8	BORDILLOS DE HORMIGÓN TRANSICIÓN VADO	UNE–EN 1340

TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.

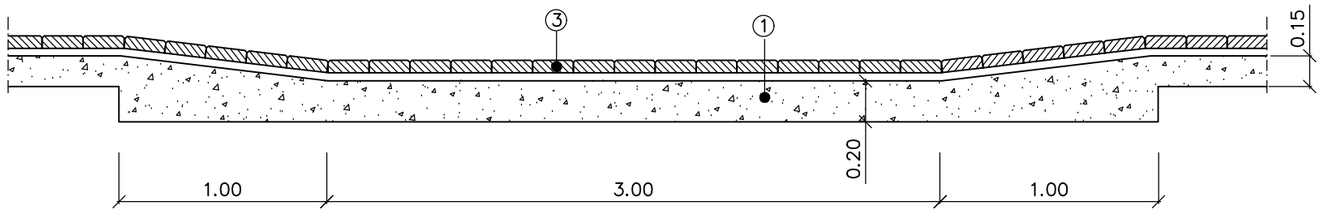


BORDILLOS DE HORMIGON

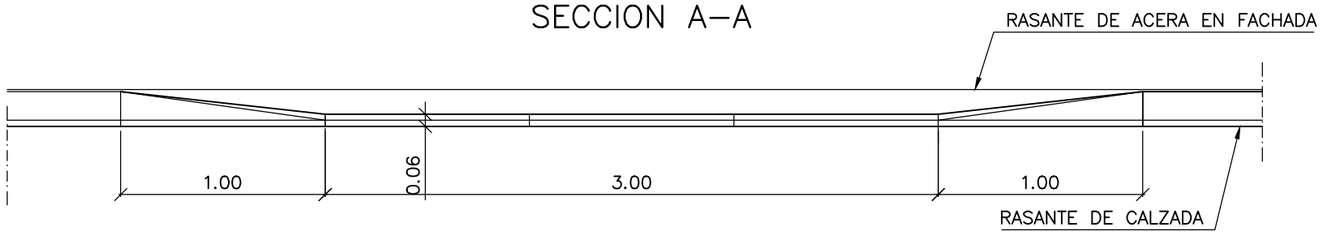
PROCESO CONSTRUCTIVO

–PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR EN ACERAS DE BALDOSA DE HORMIGÓN
  –COLOCACIÓN DE BORDILLOS ESPECIALES
  –COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO
  –RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

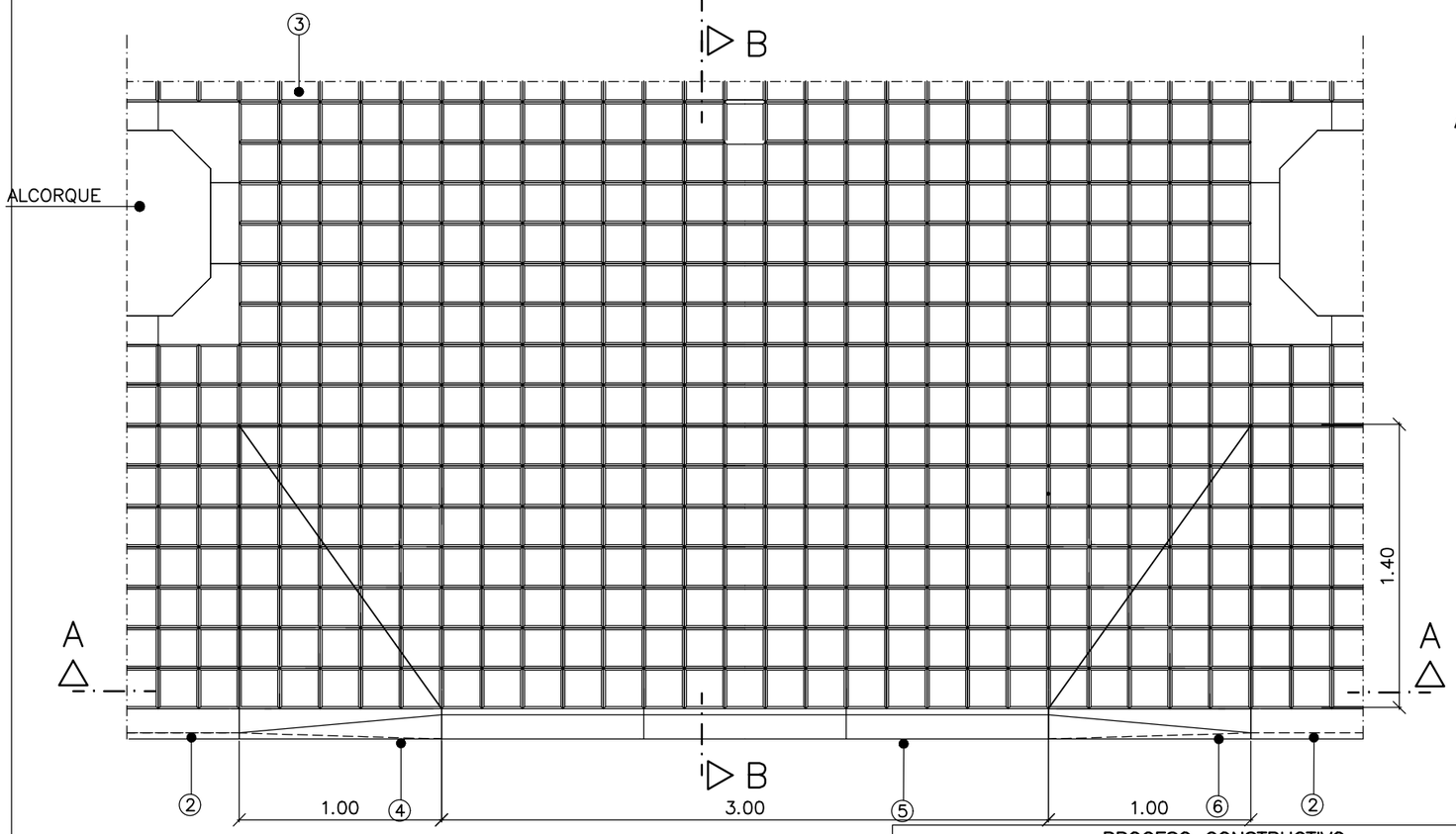
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 04 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** PASO DE PEATONES EN ESTACIONAMIENTO	ABRIL 2019



SECCION A–A

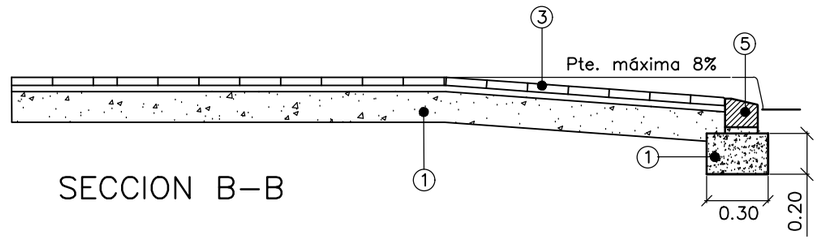


ALZADO

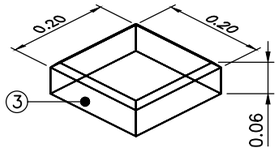


PLANTA

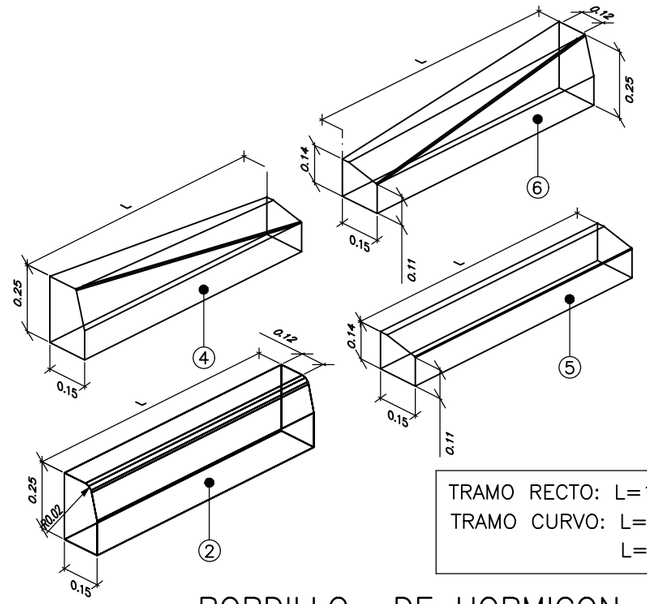
ESC.: 1/30



SECCION B–B



ADOQUÍN DE HORMIGON



TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.

BORDILLO DE HORMIGON

PROCESO CONSTRUCTIVO

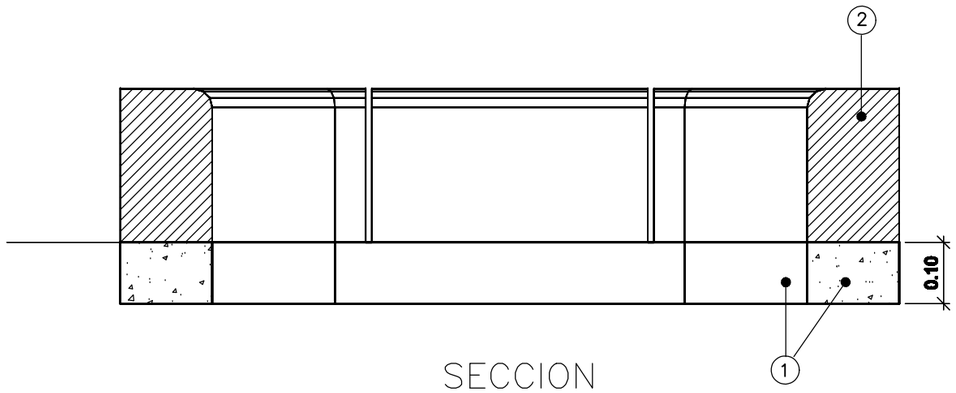
–PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR EN ACERAS DE BALDOSA DE HORMIGÓN
–COLOCACIÓN DE BORDILLOS ESPECIALES
–COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO
–RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y CEMENTO

CONTROL DE CALIDAD

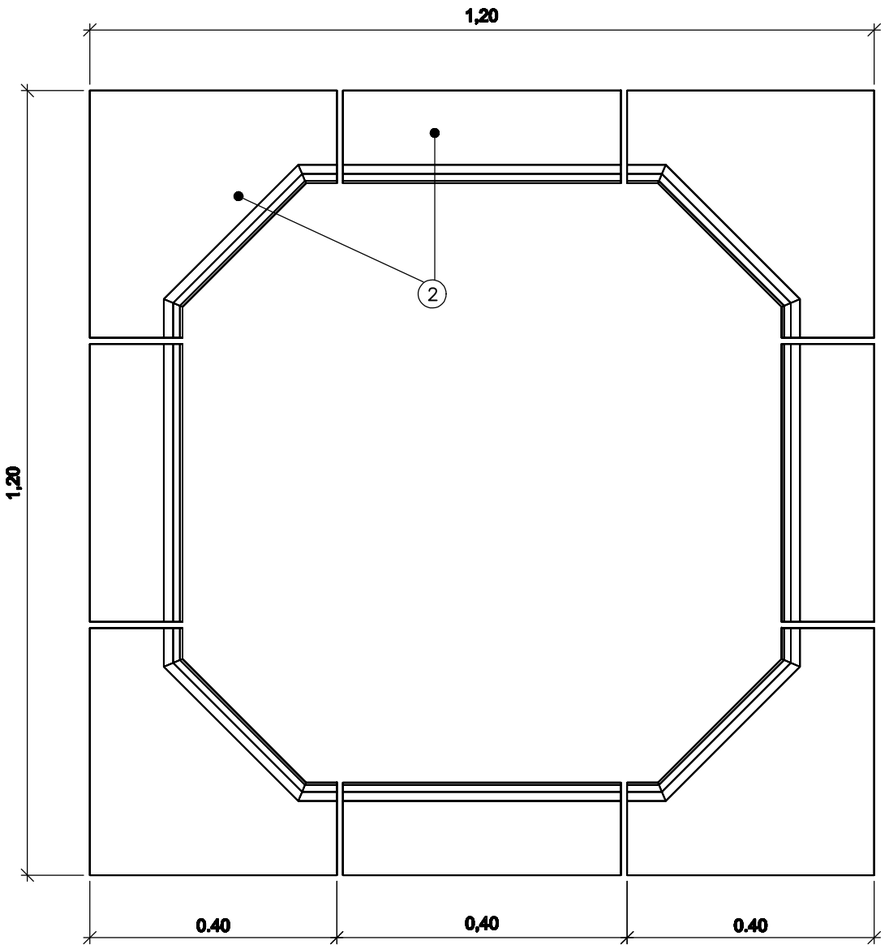
–RASANTE DE LOS BORDILLOS ESPECIALES
–ALINEACIÓN DE ADOQUINES

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGÓN HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA	UNE–EN 1340
3	ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA DE 20X20X6 cm.	UNE–EN 1338
4–5–6	BORDILLOS DE HORMIGÓN TRANSICIÓN VADO	UNE–EN 1340

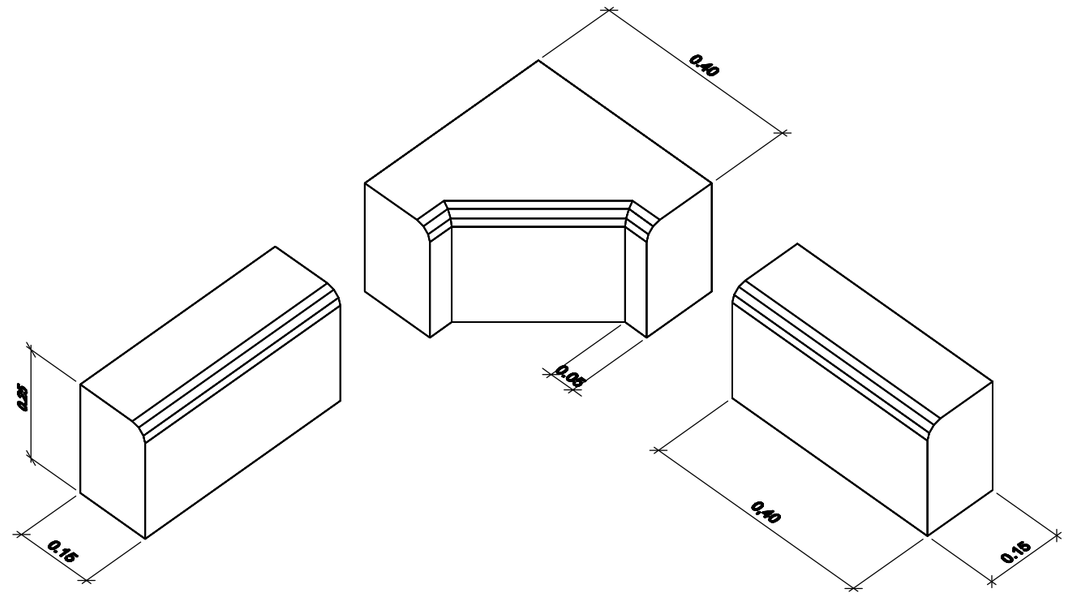
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:30 GRÁFICAS 0 0,15 0,3 0,45 0,6 0,75 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 05 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** VADO DE ACCESO DE VEHÍCULOS	ABRIL 2019



SECCION



PLANTA



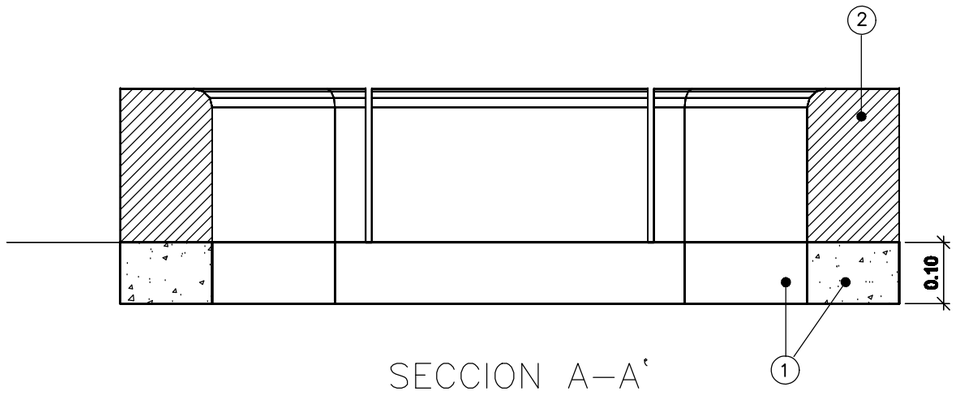
PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- HORMIGONADO DE LA BASE
- COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS AL MISMO TIEMPO QUE LOS ADOQUINES DE LA ACERA
- LLAGUEADO DE JUNTAS
- DEMOLICIÓN DE EXCESO DE HORMIGÓN DE LA BASE
- ROTURA DE LA CANALIZACIÓN DE RIEGO PARA PERMITIR EL PASO DE TUBERÍAS

* Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas o rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante, cumpliendo lo dispuesto en el artículo 12 de la Orden VIV/561/2010 de accesibilidad

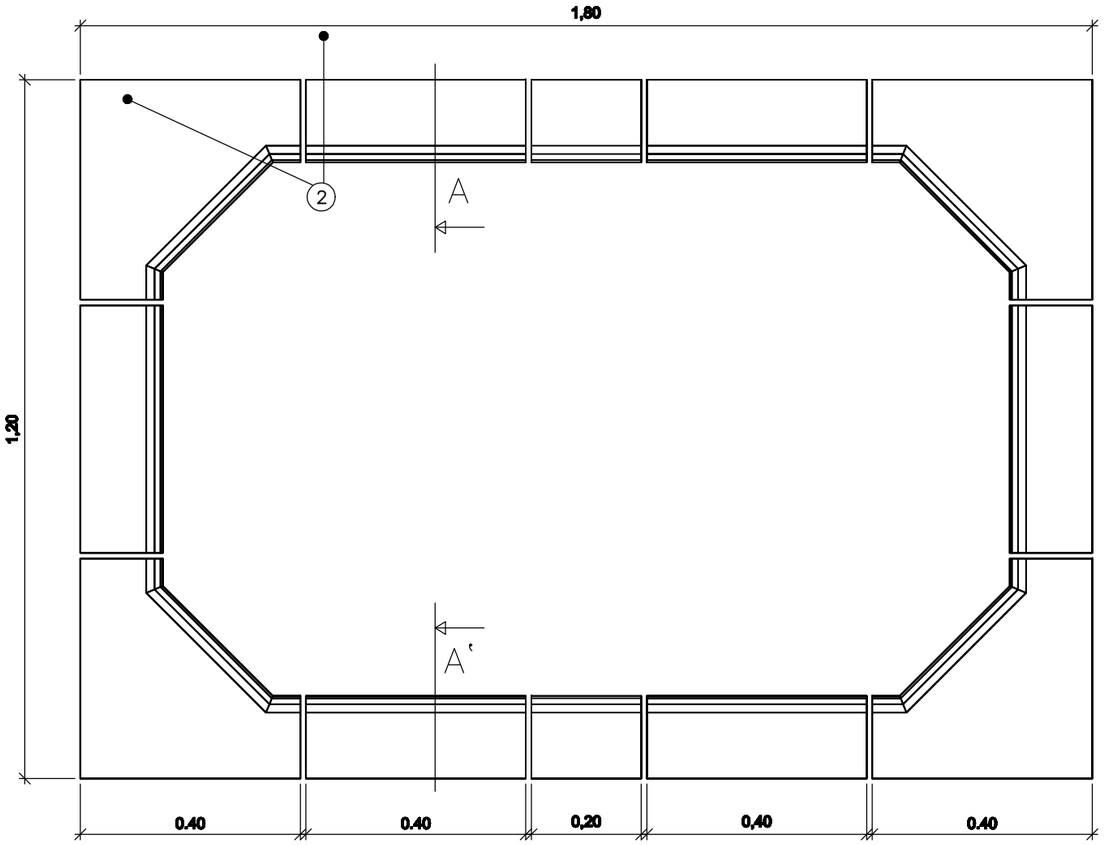
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON EN MASA HM-20/P/20/I	EHE-2008
2	PIEZAS	UNE-EN 1340

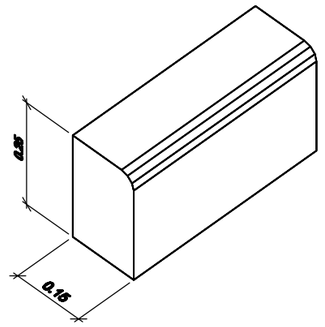
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 06 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** ALCORQUE de 1,20x1,20	ABRIL 2019

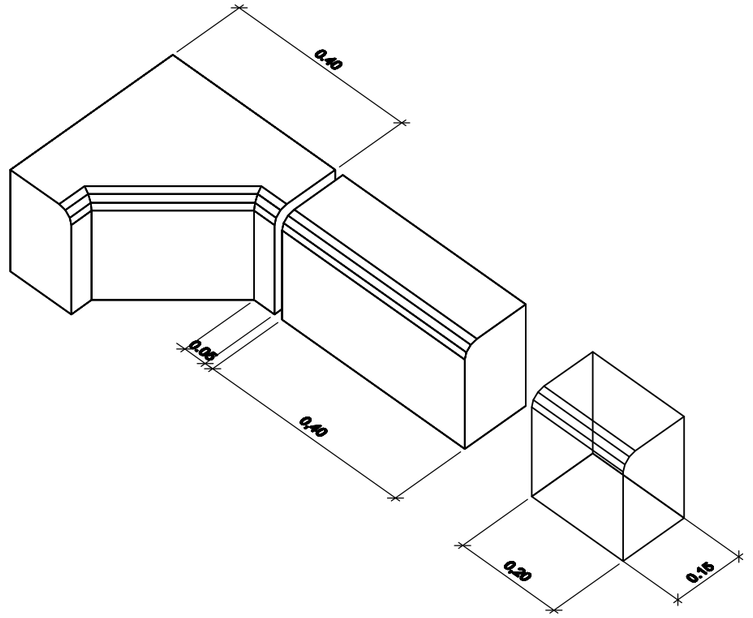


SECCION A–A'

PLANTA







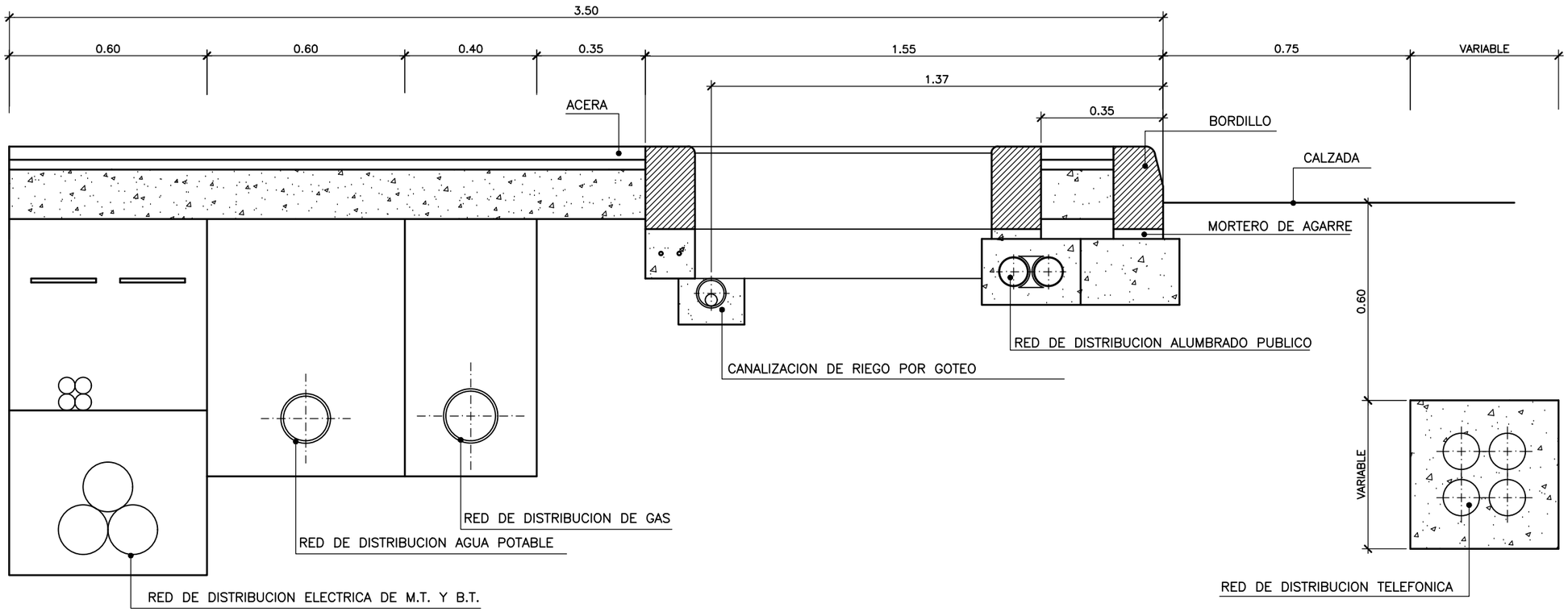
PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- HORMIGONADO DE LA BASE
- COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS AL MISMO TIEMPO QUE LOS ADOQUINES DE LA ACERA
- LLAGUEADO DE JUNTAS
- DEMOLICIÓN DE EXCESO DE HORMIGÓN DE LA BASE
- ROTURA DE LA CANALIZACIÓN DE RIEGO PARA PERMITIR EL PASO DE TUBERÍAS

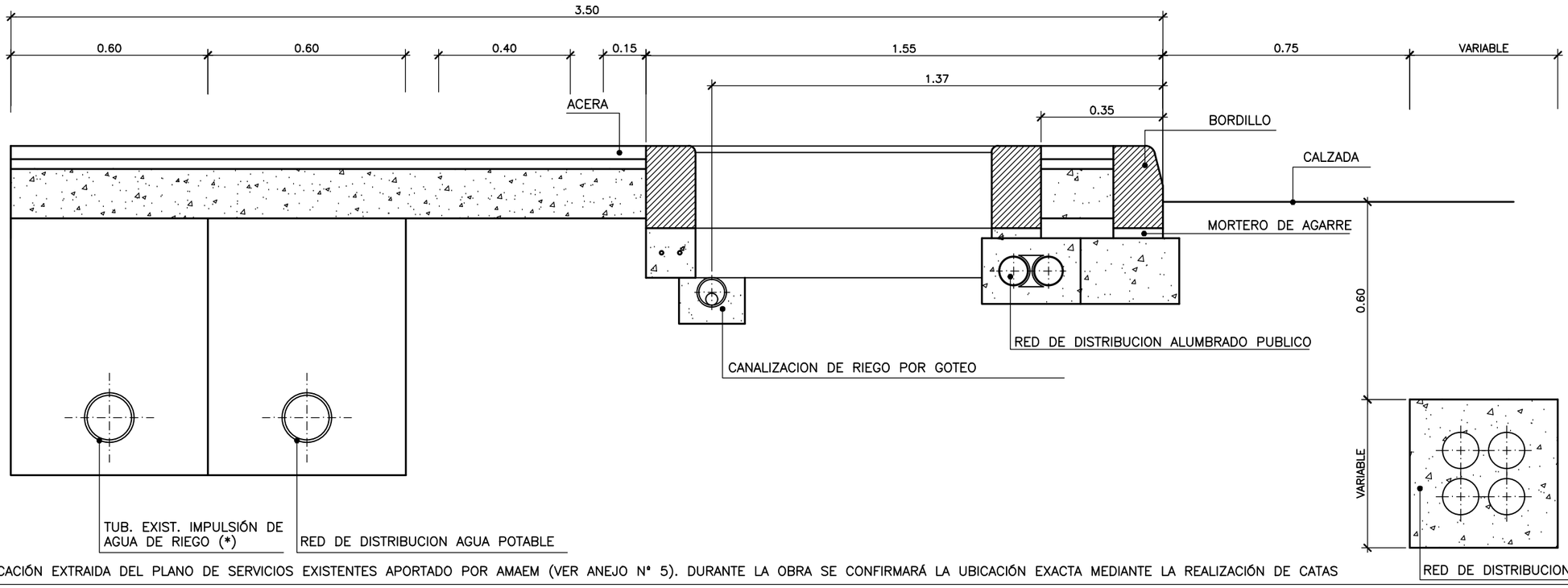
* Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas o rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante, cumpliendo lo dispuesto en el artículo 12 de la Orden VIV/561/2010 de accesibilidad

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON EN MASA HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	PIEZAS	UNE–EN 1340

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**12** HOJA 07 DE 07	**PAVIMENTACIÓN DETALLES** ALCORQUE de 1,80x1,20 m	ABRIL 2019



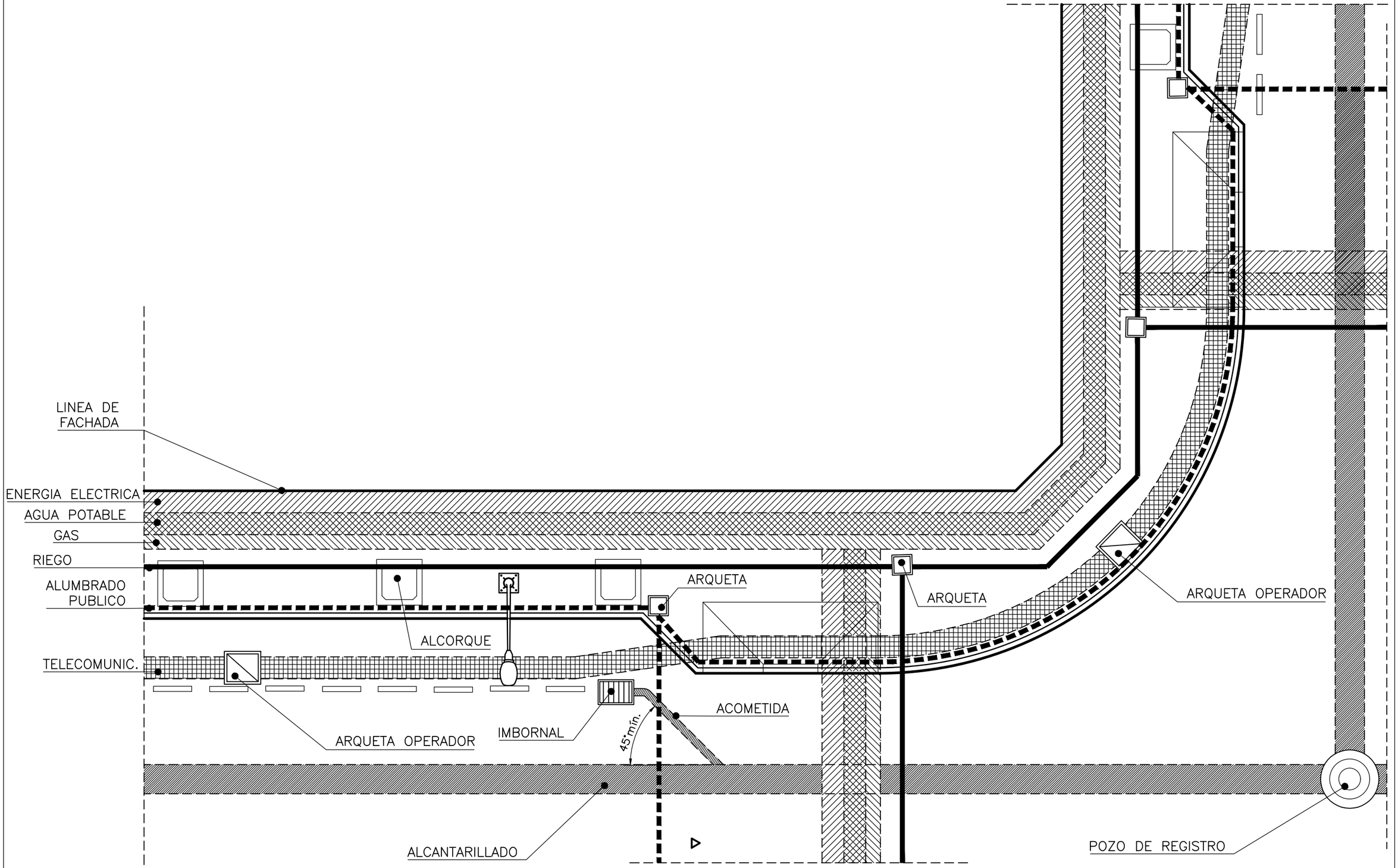
ACERA DERECHA C/ IGNACIO PÉREZ SARRIÓ ENTRE LAS CALLES DE ROQUE CHABAS Y PINTOR ROBERTO RUIZ MORANTE



Cotas en metros

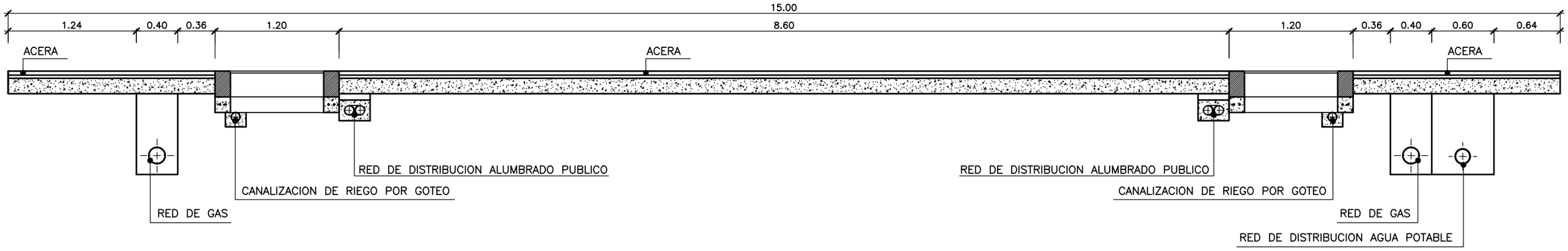
(*) UBICACIÓN EXTRAIDA DEL PLANO DE SERVICIOS EXISTENTES APORTADO POR AMAEM (VER ANEJO Nº 5). DURANTE LA OBRA SE CONFIRMARÁ LA UBICACIÓN EXACTA MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE CATAS

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**13** HOJA 01 DE 04	**COORDINACIÓN DE SERVICIOS** COORDINACIÓN DE SERVICIOS EN ACERAS ACERAS DE 3,5 m DE ANCHO. SECCIÓN	ABRIL 2019

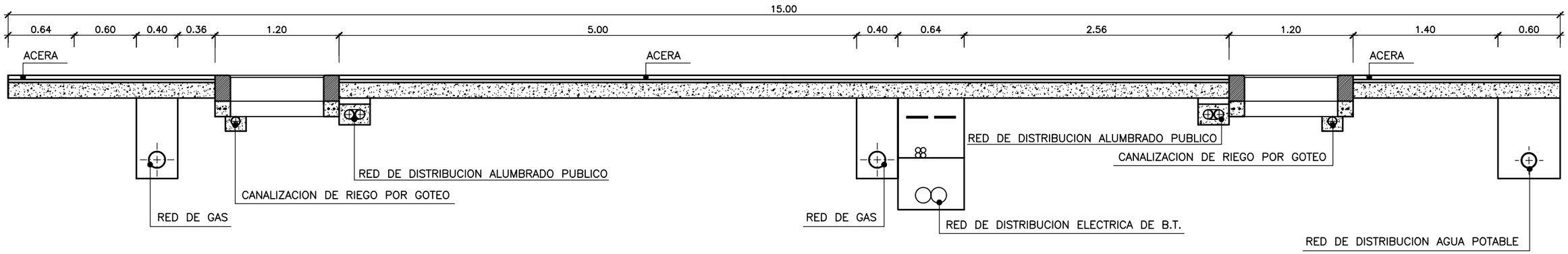


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:100 GRÁFICAS 0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**13** HOJA 02 DE 04	**COORDINACIÓN DE SERVICIOS** COORDINACIÓN DE SERVICIOS EN ACERAS ACERAS DE 3,5 m DE ANCHO. PLANTA	ABRIL 2019

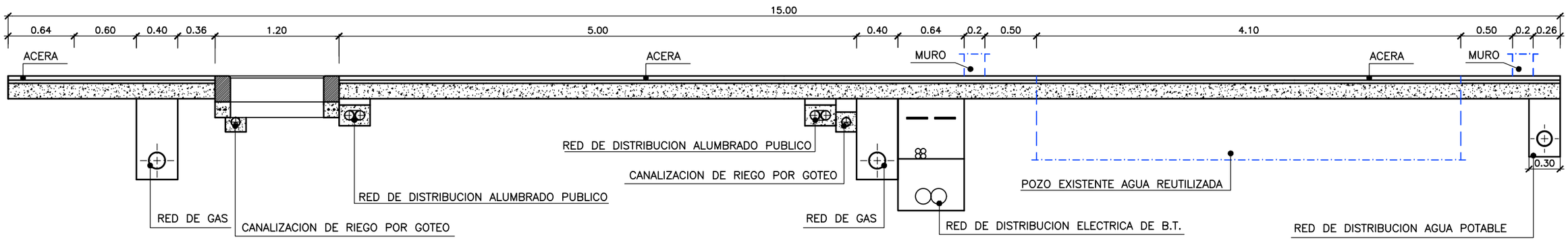
CALLE FOTÓGRAFA REME VÉLEZ



CALLE DE ROQUE CHABAS

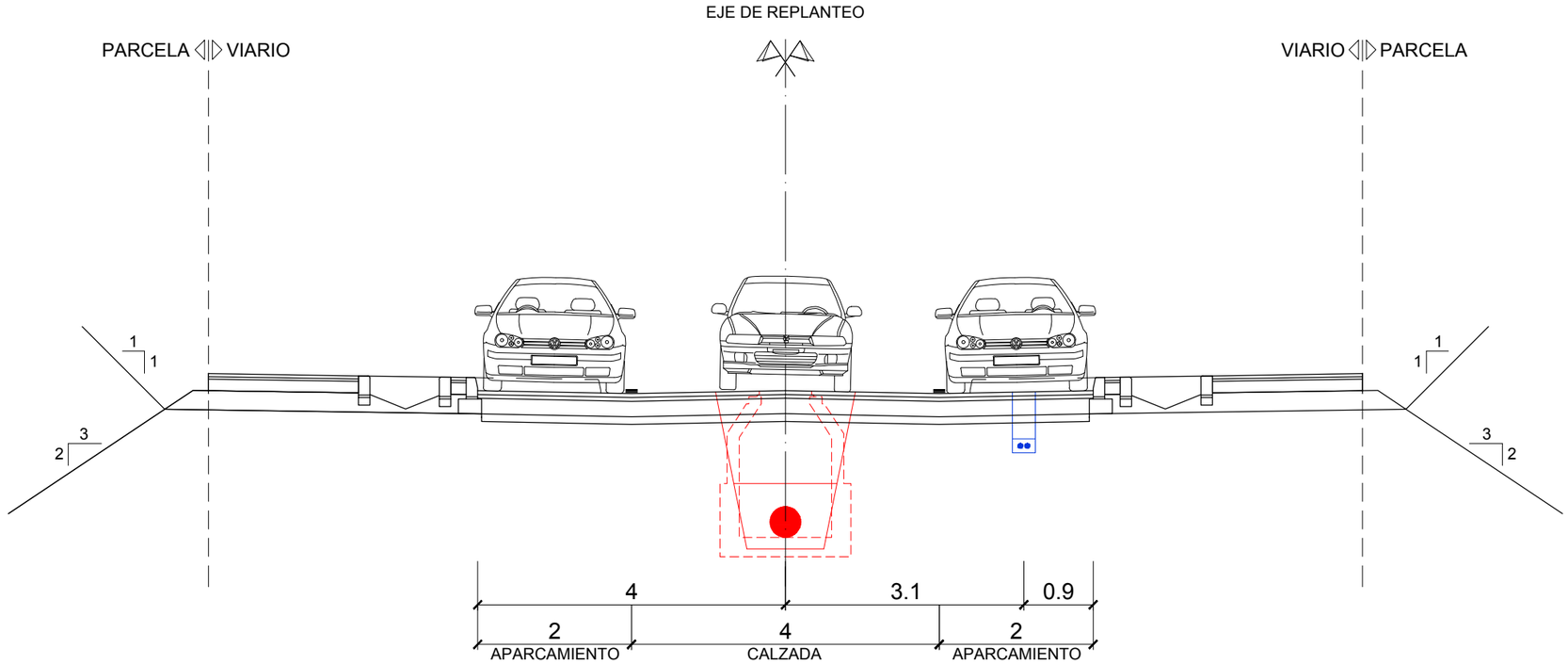


CALLE DE ROQUE CHABAS (SECCIÓN POR POZO EXISTENTE DE AGUA REUTILIZADA)



Cotas en metros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	0033172	1:400 GRÁFICAS 0 25 50 75 100 125 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**13** HOJA 03 DE 04	**COORDINACIÓN DE SERVICIOS** COORDINACIÓN DE SERVICIOS EN ACERAS CALLES PEATONALES DE 15 m DE ANCHO	ABRIL 2019

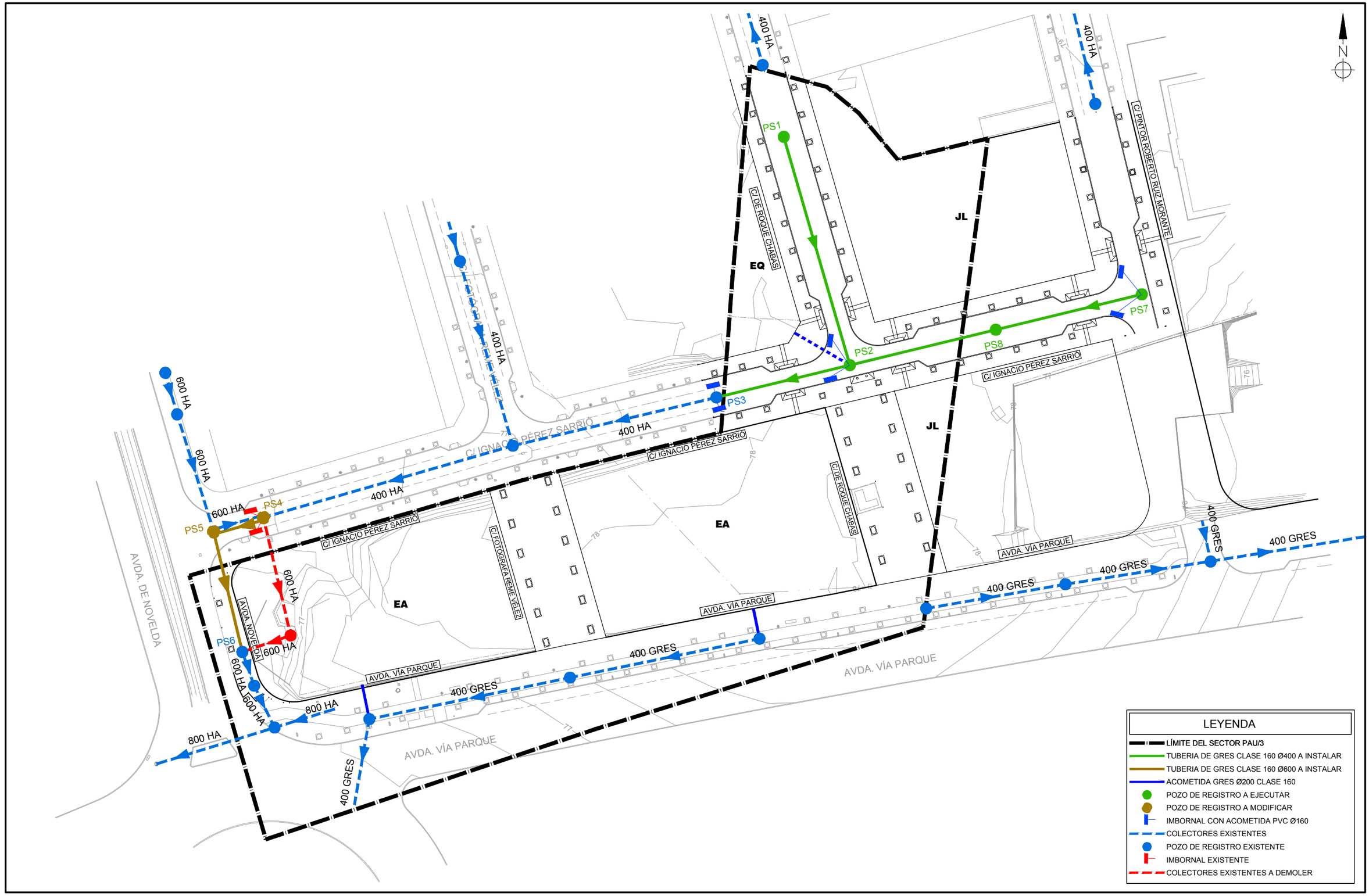


LEYENDA

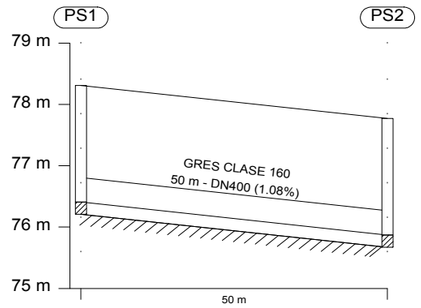
Red de evacuación de aguas residuales

Red de telecomunicaciones

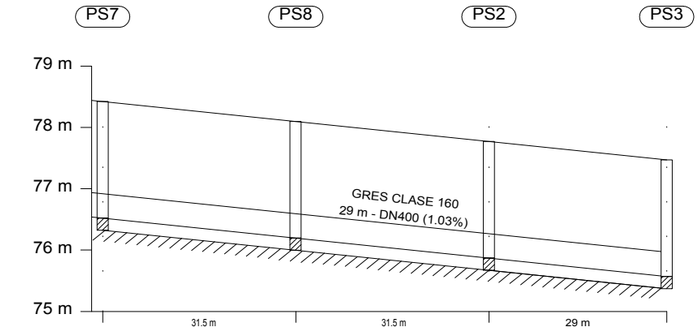
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 0,5 1 1,5 2 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**13** HOJA 04 DE 04	**COORDINACIÓN DE SERVICIOS** COORDINACIÓN DE SERVICIOS EN CALZADAS	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**14** HOJA 01 DE 01	**RED DE SANEAMIENTO PLANTA**	ABRIL 2019

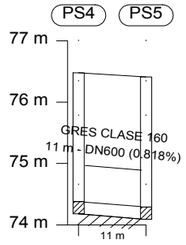


Distancia al origen (m)	0.00	50.00
Cota rasante (m)	78.31	77.77
Prof. Pozo (m)	1.90	1.90
Profundidad entrada conducción (m)		1.90
Profundidad salida conducción (m)	1.90	
Profundidad excavación entrada (m)		2.10
Profundidad excavación salida (m)	2.10	

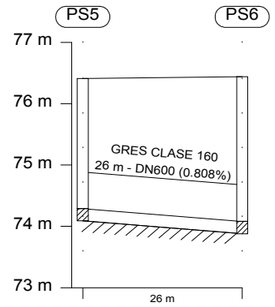


Distancia al origen (m)	0.00	31.50	63.00	92.00
Cota rasante (m)	78.42	78.09	77.77	77.47
Prof. Pozo (m)	1.90	1.90	1.90	1.90
Profundidad entrada conducción (m)				1.90
Profundidad salida conducción (m)	1.90	1.90	1.90	
Profundidad excavación entrada (m)				2.10
Profundidad excavación salida (m)	2.10	2.10	2.10	

Escala Vertical: 1/100

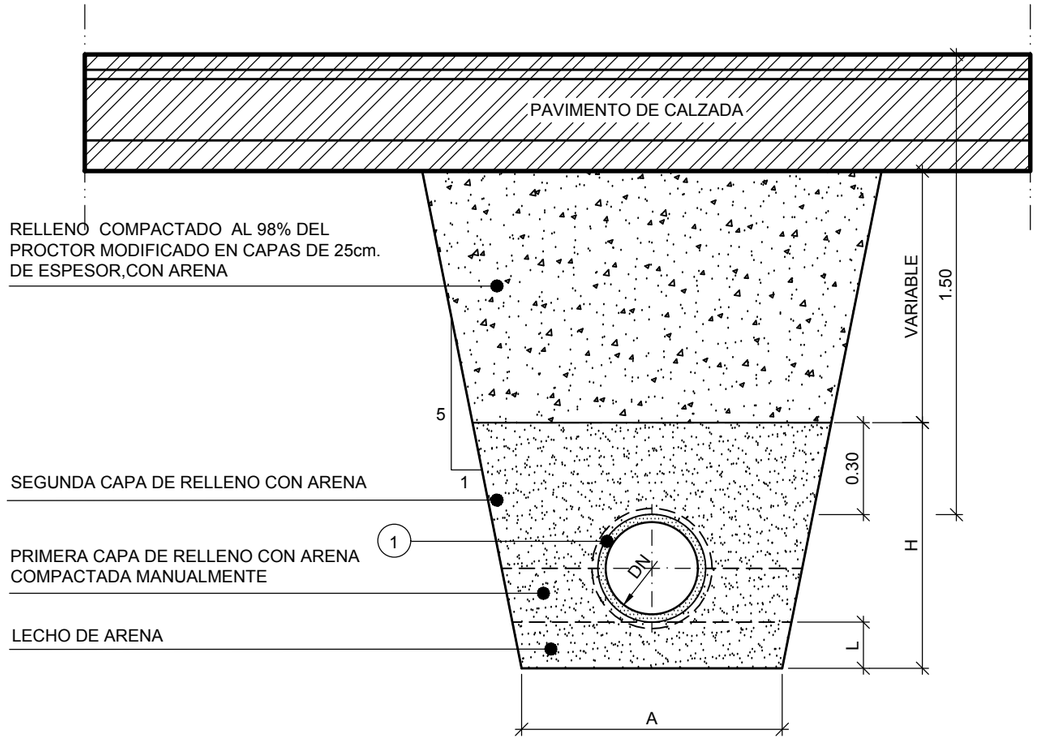


Distancia al origen (m)	0.00	11.00
Cota rasante (m)	76.48	76.41
Prof. Pozo (m)	2.10	2.12
Profundidad entrada conducción (m)		2.12
Profundidad salida conducción (m)	2.10	
Profundidad excavación entrada (m)		2.32
Profundidad excavación salida (m)	2.30	



Distancia al origen (m)	0.00	26.00
Cota rasante (m)	76.41	76.44
Prof. Pozo (m)	2.12	2.36
Profundidad entrada conducción (m)		2.36
Profundidad salida conducción (m)	2.12	
Profundidad excavación entrada (m)		2.56
Profundidad excavación salida (m)	2.32	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS H 1:1.000 0 5 10 15 20 25 m V 1:100 0 0.5 1 1.5 2 2.5 ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**15** HOJA 01 DE 01	**RED DE SANEAMIENTO PERFILES LONGITUDINALES**	ABRIL 2019



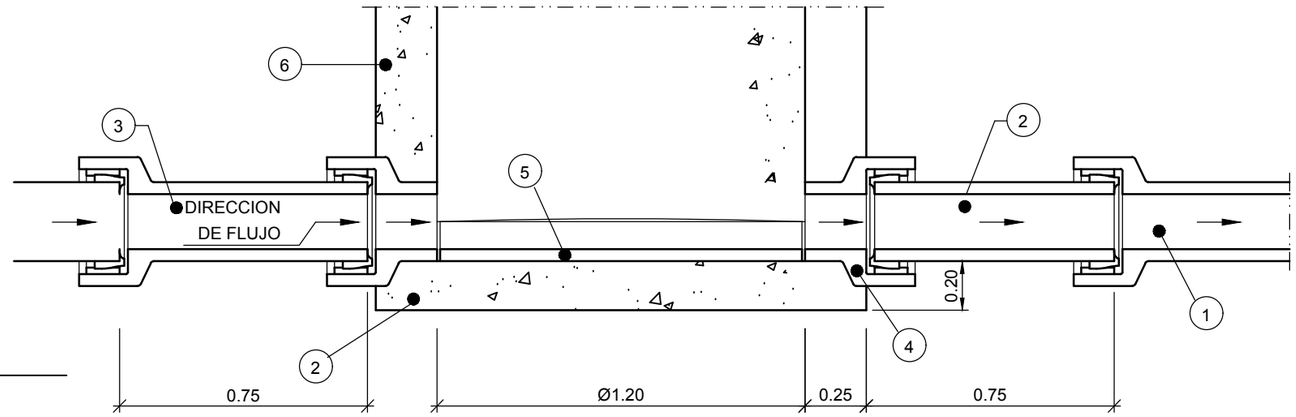
SECCION TIPO

CALIDAD DE LOS TUBOS

DN (mm)	CLASE normal	CLASE extra	JUNTA
200	160	240	L
300	160	240	K
400	160	200	K
500	120	160	K
600	95	160	K
700	L	120	K
800	L	120	K

DIMENSIONES DE LA ZANJA

DN (mm)	A (m)	H (m)	L (cm)
300	0.85	0.75	15
400	1.00	0.90	15
500	1.10	1.00	20
600	1.20	1.15	20
700	1.30	1.25	25
800	1.40	1.35	25



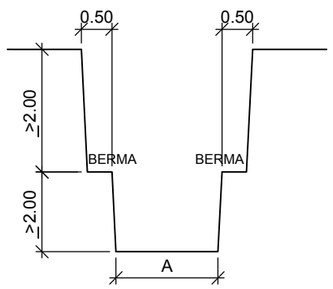
ESQUEMA DE ENTRONQUE A POZO DE REGISTRO

PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

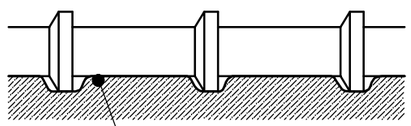
- EXCAVACIÓN EN ZANJA INCLUSO REFINO Y RASANTEO DE FONDOS.
- EXTENDIDO DEL LECHO DE ARENA, CON REBAJE PARA APOYO DE LAS CAMPANAS.
- COLOCACIÓN DE TUBOS Y JUNTAS DE GOMA, COMPROBACIÓN VISUAL DE CADA TUBO.
- RELLENO DE LOS RIÑONES DE LAS TUBERIAS CON ARENA COMPACTADA MANUALMENTE. APOYO TIPO B.
- RELLENO CON ARENA HASTA 30 cm SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Y POSTERIOR REGADO.
- EXTENDIDO RIEGO Y COMPACTACIÓN CON ZAHORRAS ARTIFICIALES AL 98 % DEL P.M. EN CAPAS DE 25 cm HASTA LA COTA DE EXPLANADA MEJORADA.

NOTA: SEGÚN LA NATURALEZA DEL TERRENO Y LA PROFUNDIDAD DE LA EXCAVACIÓN, EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DETERMINARÁ EL PROCESO CONSTRUCTIVO MÁS ADECUADO.

Cotas en metros



PARA ALTURA DE ZANJAS MAYORES DE 2.00 metros SE EJECUTARAN BERMAS DE 0.50 metros A CADA LADO

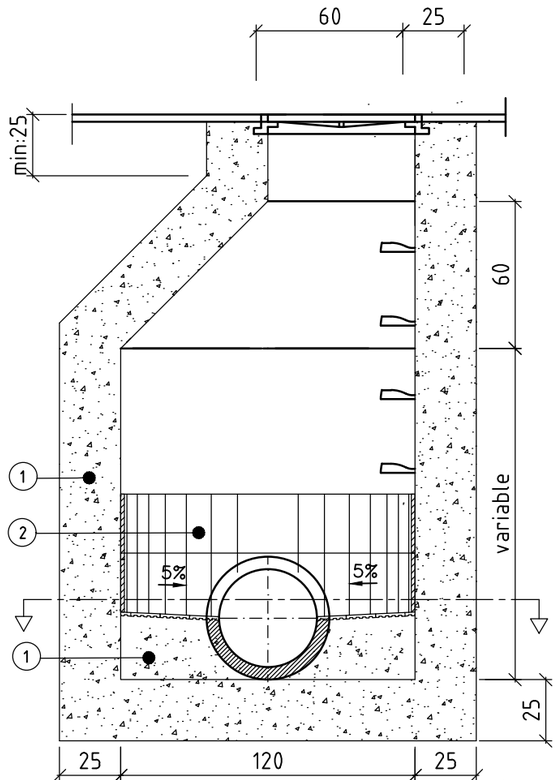


APOYO DEL TUBO

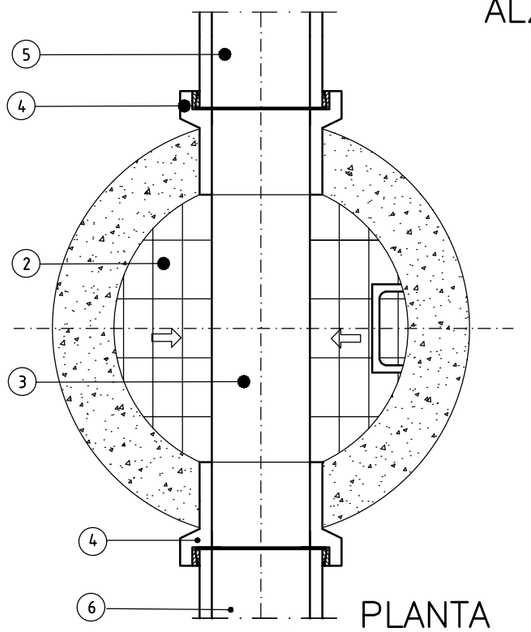
REF	MATERIALES	NORMA
1	TUBERIA DE GRES DN 150/200	EN 295
2	PIEZA ESPECIAL DE CONEXIÓN M-M	EN 295
3	PIEZA ESPECIAL DE CONEXIÓN M-H	EN 295
4	PIEZA ESPECIAL BISAGRA	EN 295
5	PIEZA ESPECIAL MEDIA SECCIÓN	EN 295

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:20 GRÁFICAS 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**16** HOJA 01 DE 05	**RED DE SANEAMIENTO DETALLES** ZANJA TIPO	ABRIL 2019

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGÓN HM–20/P/20/I	EHE
2	PLAQUETA DE GRES 240x115x20 mm	
3	MEDIA SECCIÓN DE GRES	EN 295
4	BISAGRAS DE GRES	EN 295
5	CARRETE MACHO–MACHO DE GRES DN 400/800	EN 295
6	CARRETE MACHO–HEMBRA DE GRES DN 400/800	EN 295
7	BASE PREFABRICADA DE HORMIGÓN	UNE–EN 1917
8	ALZADO PREFABRICADO DE HORMIGÓN	
9	CONO PREFABRICADO DE HORMIGÓN	UNE 127917
10	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN	
11	MORTERO DE CEMENTO	

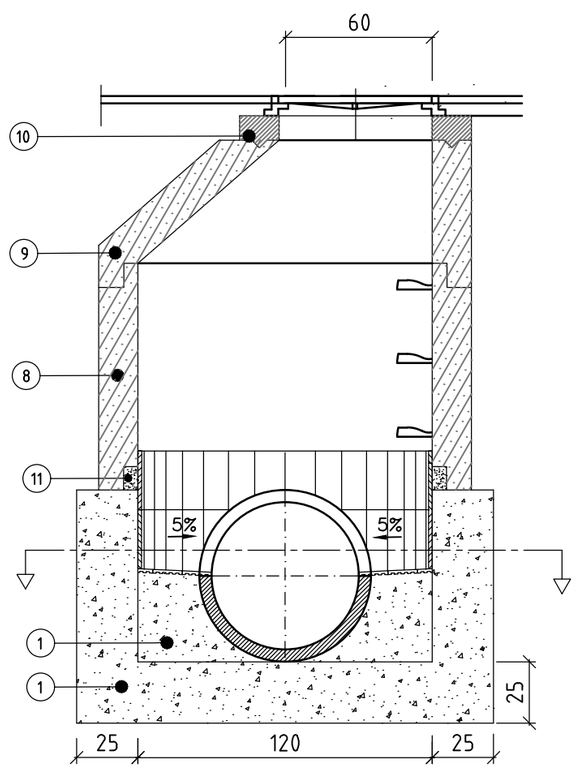


ALZADO

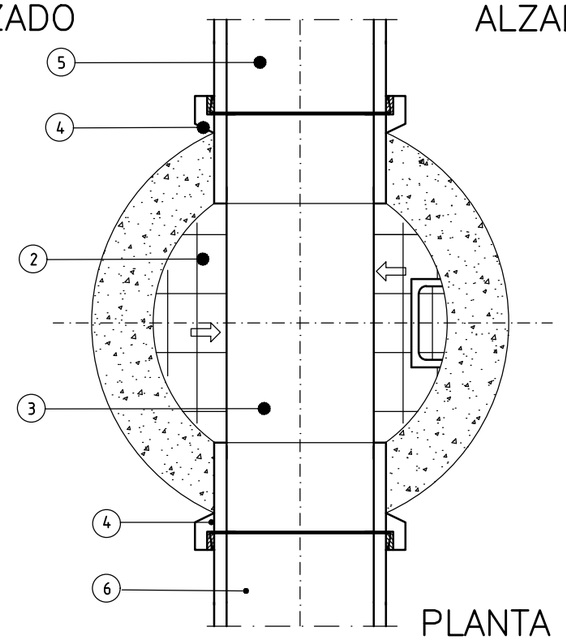


PLANTA

POZO CONSTRUÍDO IN SITU

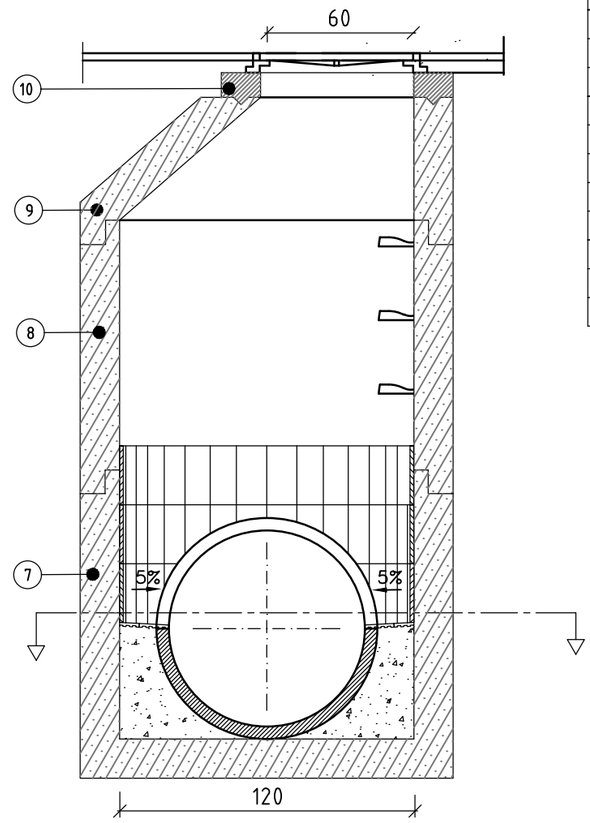


ALZADO

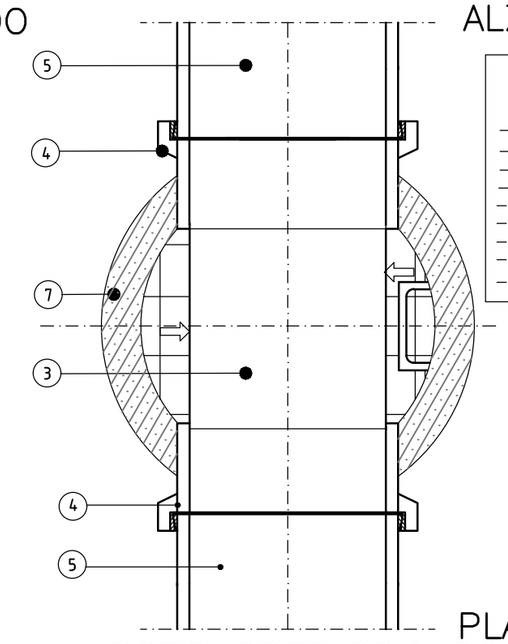


PLANTA

POZO MIXTO



ALZADO



PLANTA

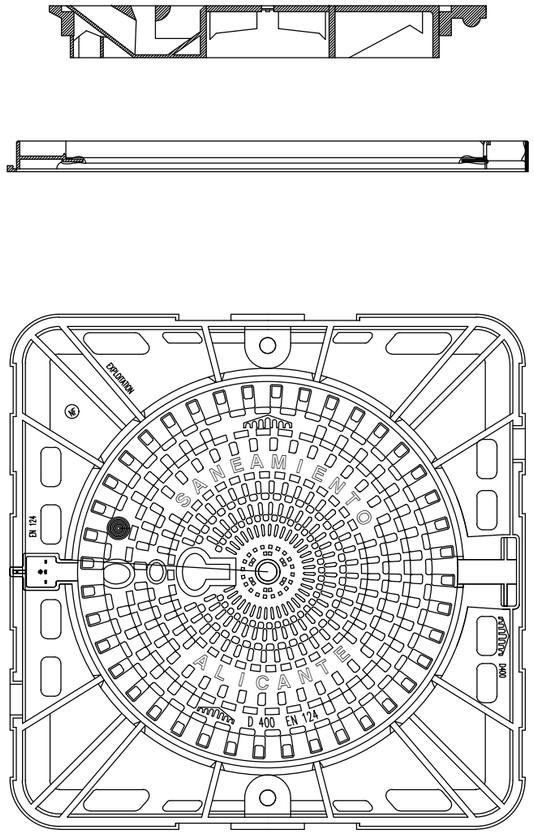
POZO PREFABRICADO

PROCESO CONSTRUCTIVO ESTÁNDAR

- EXCAVACIÓN DEL TERRENO, REFINO Y RASANTEO DEL FONDO
- HORMIGONADO DE LA SOLERA
- COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS ESPECIALES
- HORMIGONADO DE LA BASE DEL POZO HASTA LA CLAVE DE LAS BISAGRAS
- ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DEL FUSTE DEL POZO
- ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DEL CONO Y CUELLO DEL POZO
- ALICATADO CON LOSETAS
- COLOCACIÓN DE PATES
- COLOCACIÓN DEL MARCO Y TAPA DE REGISTRO SEGÚN PLANO DE DETALLE

Cotas en centímetros

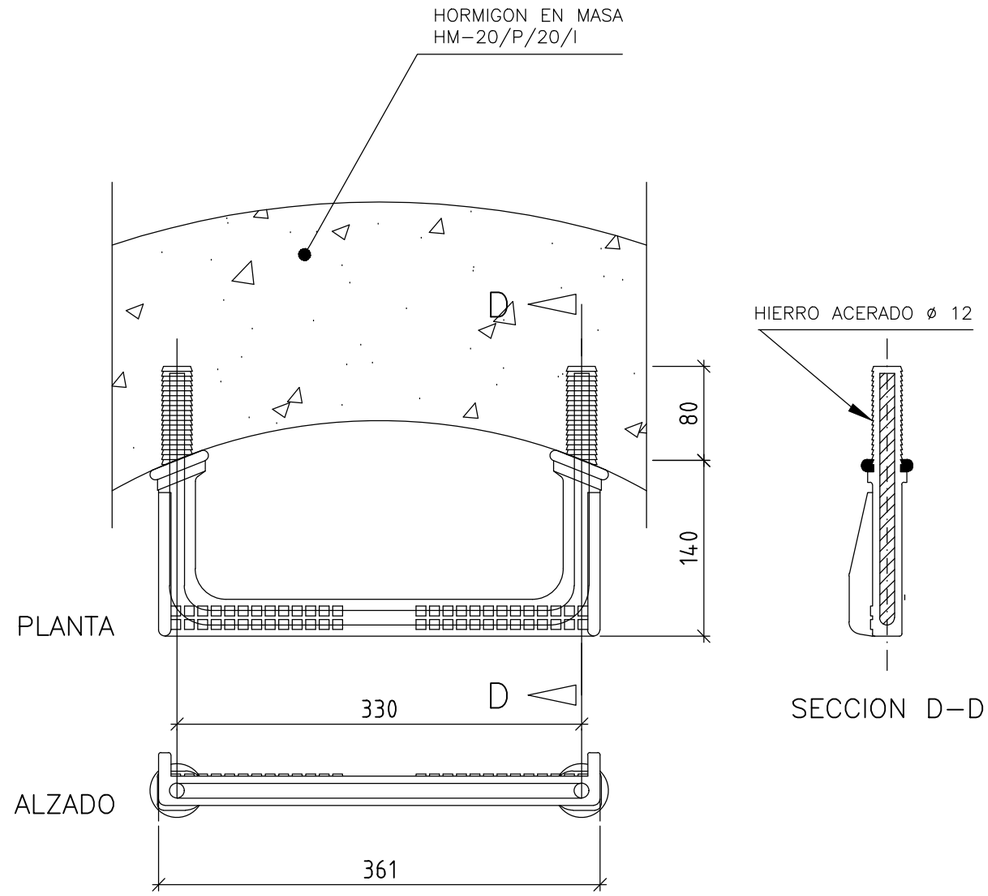
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:25 GRÁFICAS 0 10 20 30 40 50 cm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**16** HOJA 02 DE 05	**RED DE SANEAMIENTO DETALLES** POZO DE REGISTRO DE Ø 1.20 m	ABRIL 2019



TAPA Y MARCO

ESCALA 1:10

MARCO Y TAPA DE FUNDICION DUCTIL
EN–124 Clase D400
PESO MÍNIMO DEL CONJUNTO 95 Kg.



PATE
E:1/5

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO INTERIORMENTE POR VARILLA EN U DE HIERRO ACERADO ø 12 mm.

SECCION D–D

PROCESO ESTÁNDAR DE COLOCACIÓN

–COLOCACIÓN PROVISIONAL DE MARCO Y TAPA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO, A NIVEL DE CAPA BASE DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.

–EXTENDIDO DE LA CAPA BASE DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.

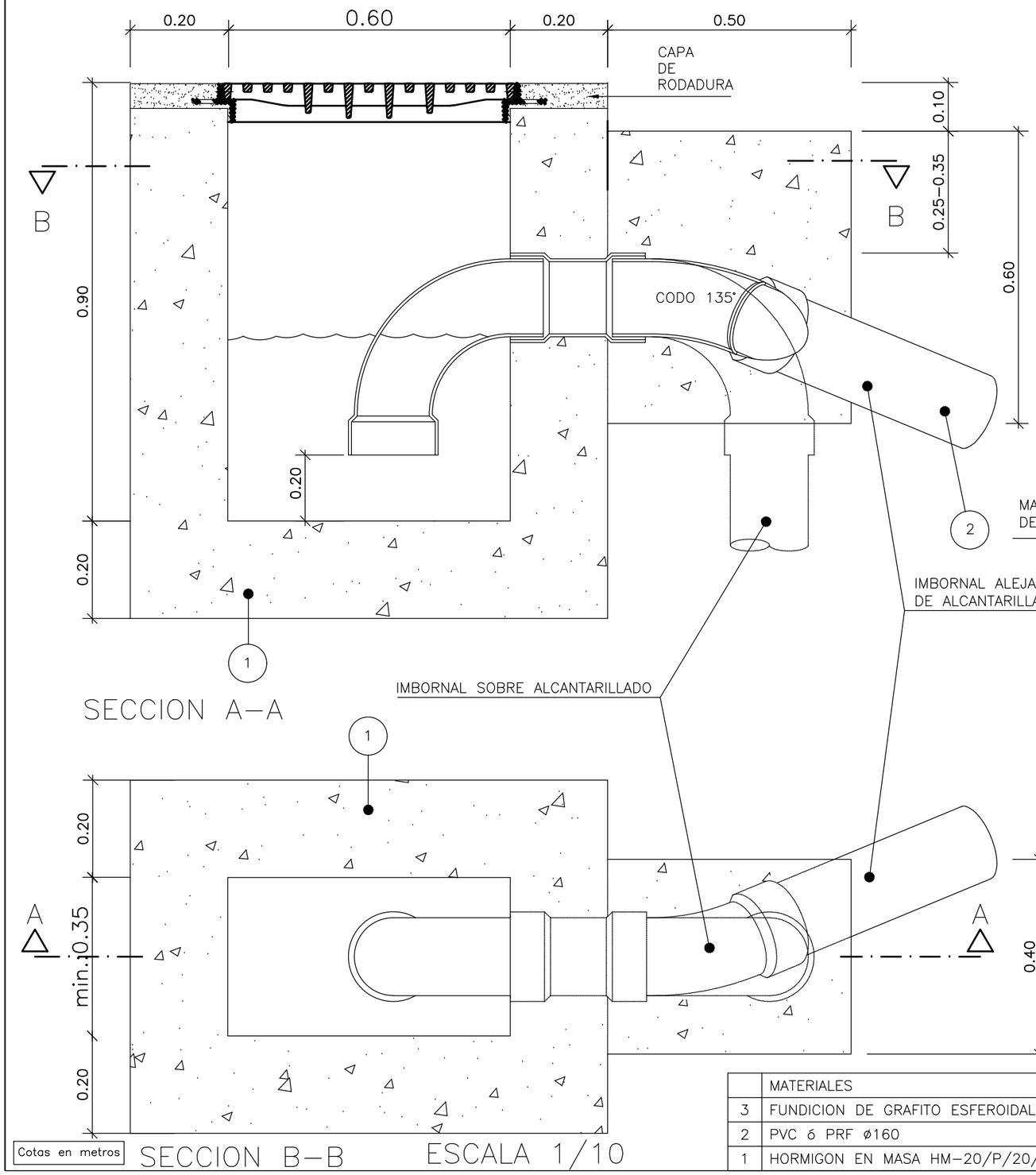
–DEMOLICIÓN DE LA CAPA BASE DE AGLOMERADO ASFÁLTICO. Y ARRANQUE DE MARCO.

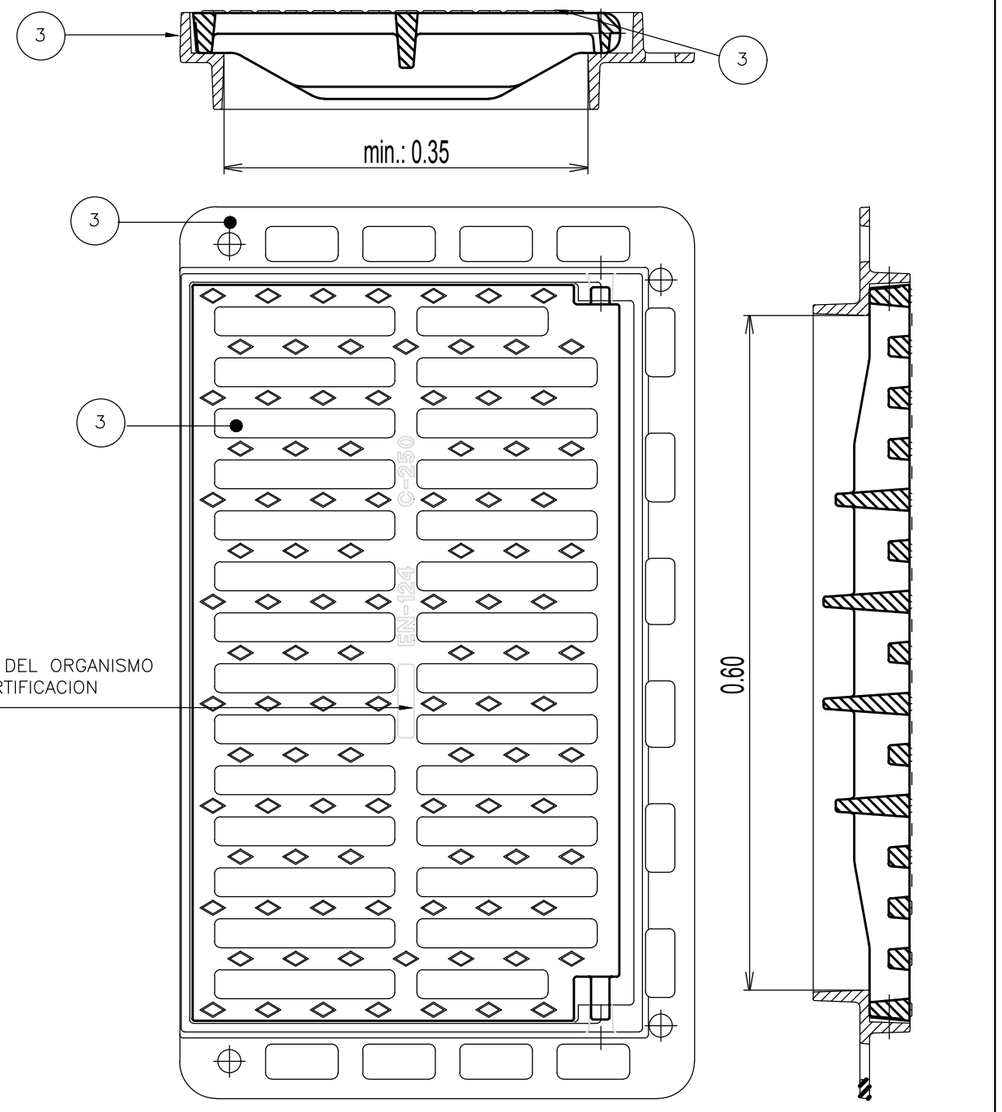
–COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA, RECIBIDO CON HORMIGÓN HM–20/P/20/1, A NIVEL DE LA CAPA DE RODADURA.

–EXTENDIDO DE LA CAPA DE RODADURA.

Cotas en milímetros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**16** HOJA 03 DE 05	**RED DE SANEAMIENTO DETALLES** CONJUNTO DE MARCO Y TAPA DE REGISTRO DE DN-600 mm Y PATE	ABRIL 2019





PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- EXCAVACIÓN Y REFINO DEL POZO.
- FORMACIÓN DE SOLERA.
- ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DE ALZADOS.
- RECIBIDO PROVISIONAL DE MARCO CON MORTERO.
- RECIBIDO DEFINITIVO DE MARCO CON CAPA DE RODADURA.

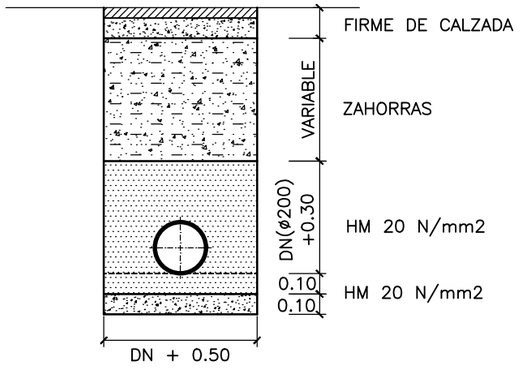
CONTROL DE CALIDAD

- UBICACIÓN DEL IMBORNAL.
- ALTURA DE ENTRADA AL SIFÓN.
- DESMONTABILIDAD DEL SIFÓN.

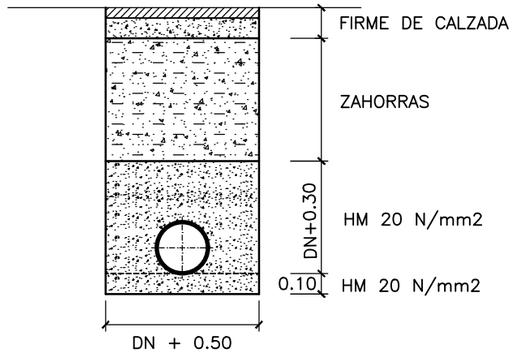
	MATERIALES	REF.	NORMA
3	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL		EN–124 CLASE C–250
2	PVC ó PRF ø160		UNE 53332
1	HORMIGON EN MASA HM–20/P/20/I		EHE

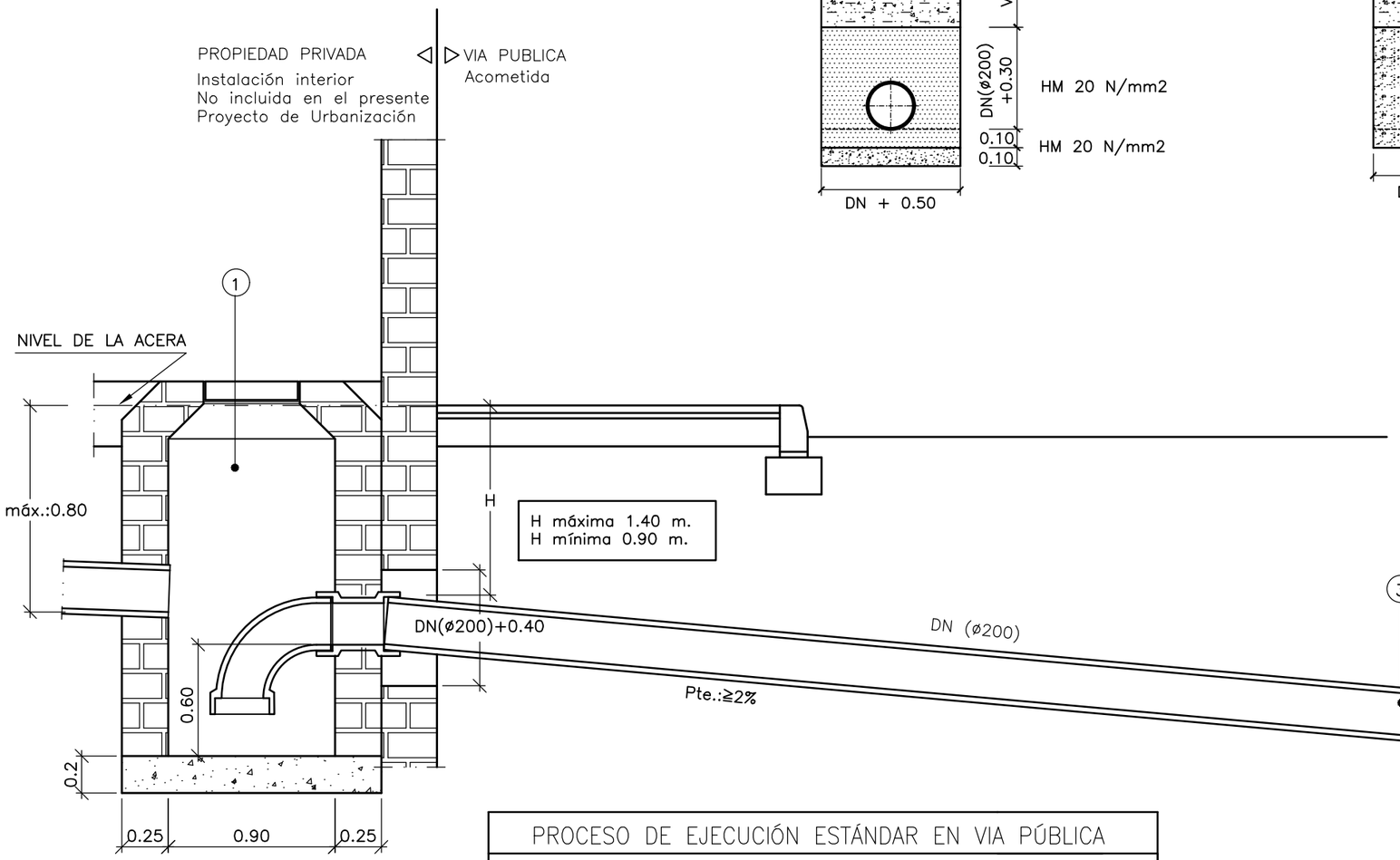
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**16** HOJA 04 DE 05	**RED DE SANEAMIENTO DETALLES** IMBORNAL SIFÓNICO	ABRIL 2019

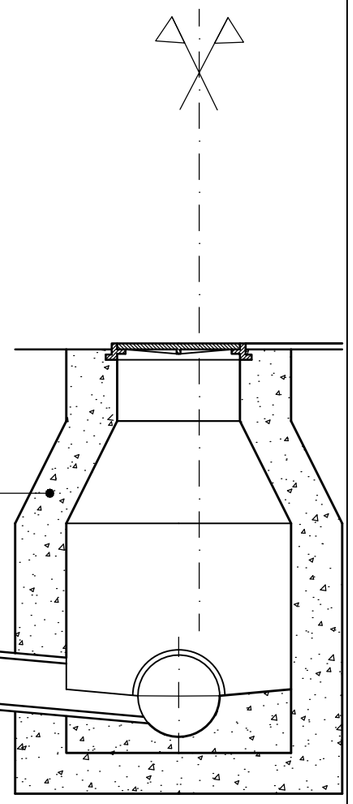
ACOMETIDAS DOMICILIARIAS
ZANJA TIPO PARA TUBERÍA DE GRES



ACOMETIDAS IMBORNALES
ZANJA TIPO PARA TUBERÍA DE PLÁSTICO







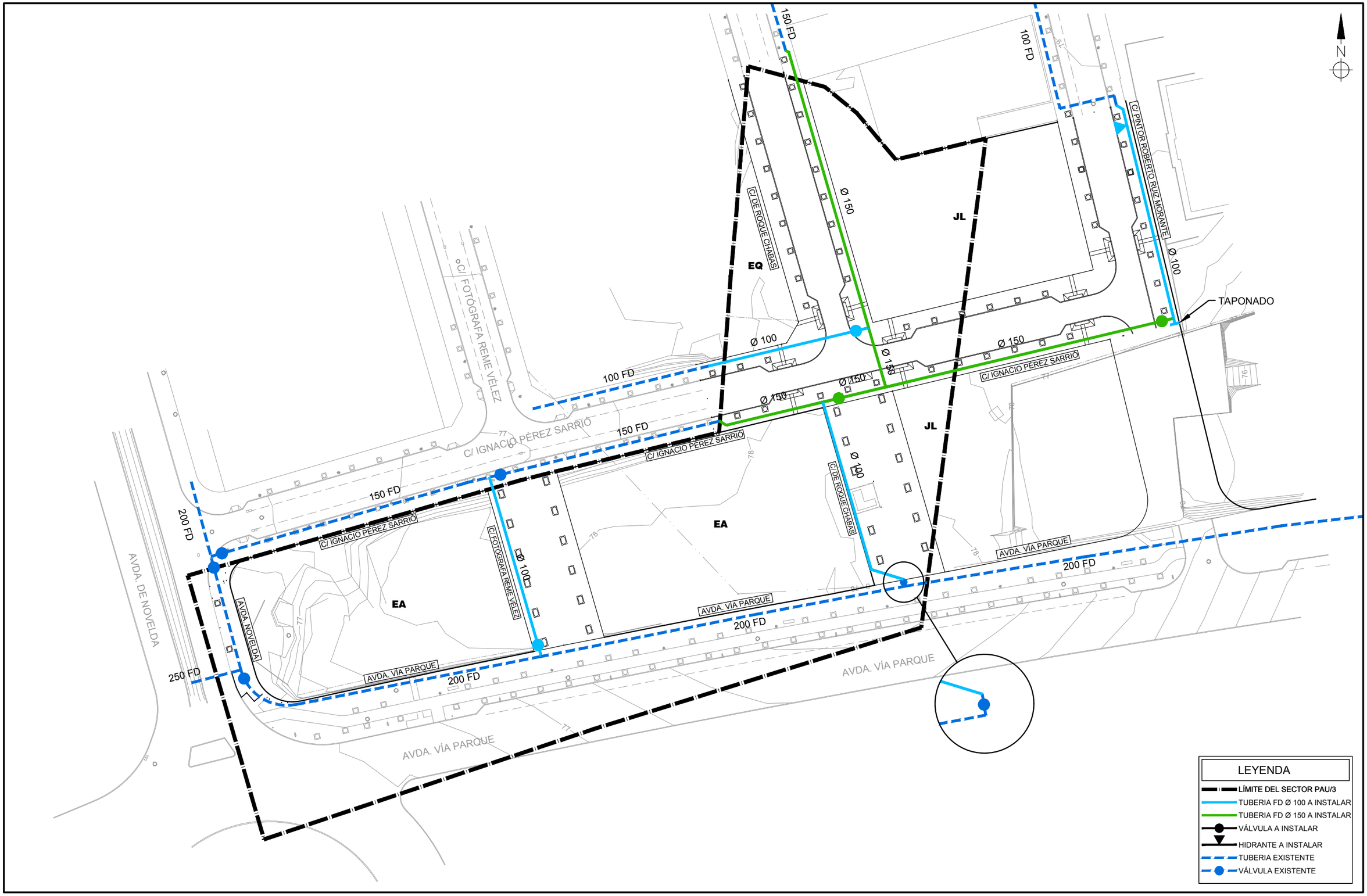
PROCESO DE EJECUCIÓN ESTÁNDAR EN VIA PÚBLICA

- EXCAVACIÓN DE LA ZANJA
- PERFORACIÓN DEL POZO DE REGISTRO Ó TUBERÍA
- REFINO DE ZANJA Y EJECUCIÓN DE LECHO DE TUBERÍA
- COLOCACIÓN DE TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES
- PROTECCIÓN DE LA TUBERÍA
- RELLENO DE LA ZANJA

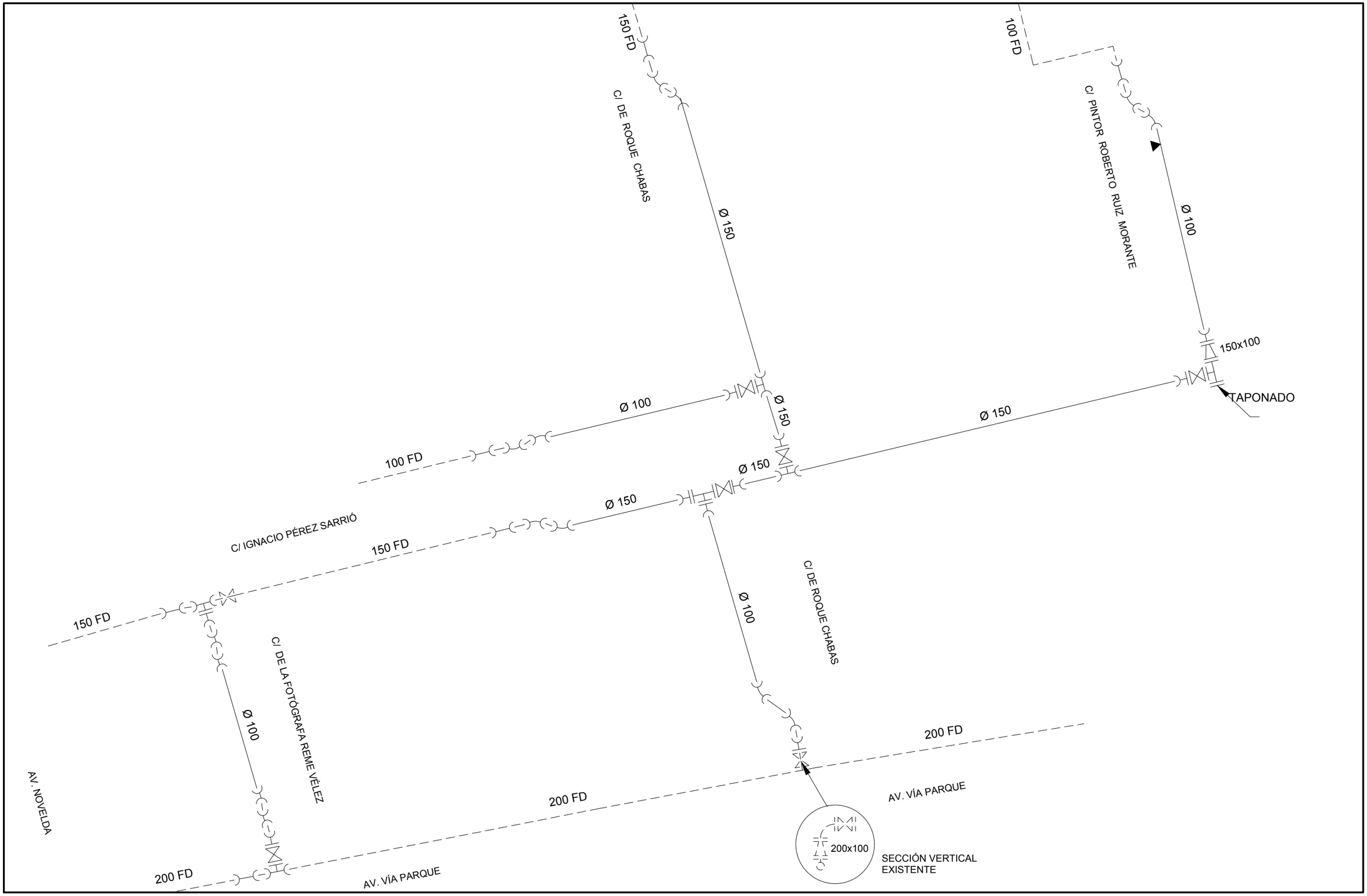
REF.	MATERIALES	NORMA
1	ARQUETA SIFONICA (NO INCLUIDA EN PROYECTO)	ISS–52 NTE
2	POZO DE REGISTRO	MUNICIPAL
3	GRES	EN –UNE 1456

Cotas en metros

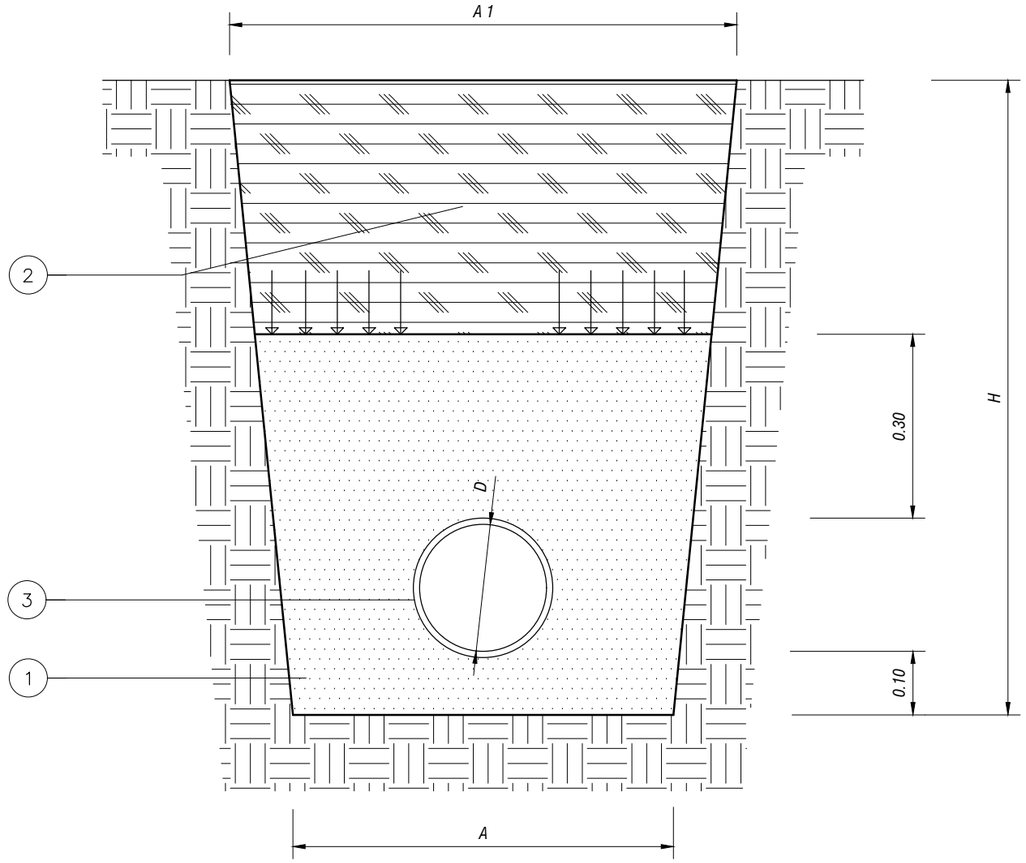
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:30 GRÁFICAS 0 0,2 0,4 0,6 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**16** HOJA 05 DE 05	**RED DE SANEAMIENTO DETALLES** ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUAS RESIDUALES A POZO DE REGISTRO Y ACOMETIDAS DE IMBORNALES	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**17** HOJA 01 DE 02	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES PLANTA** PLANTA DE DISTRIBUCIÓN	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 1:750 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**17** HOJA 02 DE 02	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES** **PLANTA** ESQUEMA DE ENTRONQUES	ABRIL 2019



LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	PG–3	máx. 2 mm	95 % Proctor Normal
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG–3	Z2	Superior al 98 % P. Modificado

TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
3	TUBERIA	FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K – 9	UNE–EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
						EXT	CINC+PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180

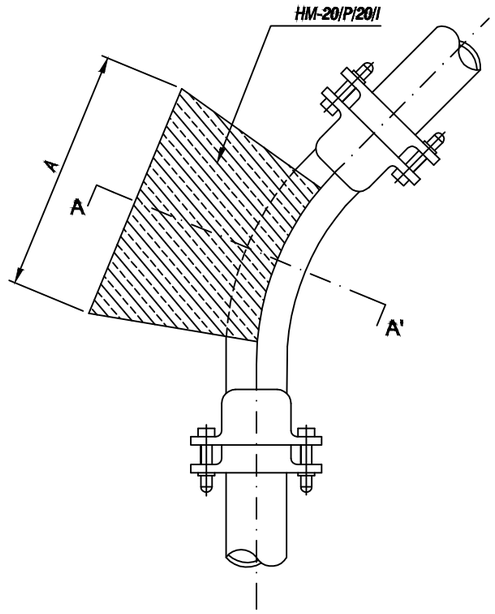
J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE

DIMENSIONES ZANJA				
D	s/entibación		c/entibación	H
	A	A1	A=A1	
80	0.60	0.60	–	0.80
100	0.60	0.60	–	1.00
150	0.60	0.60	–	1.20
200	0.70	0.80	–	1.20
250	0.80	0.90	–	1.40
300	0.80	1.00	1.20	1.50

DIMENSIONES ZANJA				
D	s/entibación		c/entibación	H
	A	A1	A=A1	
400	0.90	1.10	1.30	1.70
500	1.00	1.30	1.40	1.80
600	1.10	1.50	1.60	2.00
700	1.20	1.70	1.70	2.10
800	1.30	1.90	1.90	2.30
900	1.40	2.00	2.00	2.40

Cotas en metros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**18** HOJA 01 DE 05	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES** **DETALLES** ZANJA TIPO	ABRIL 2019



PLANTA

CURVAS A 90º (1/4)

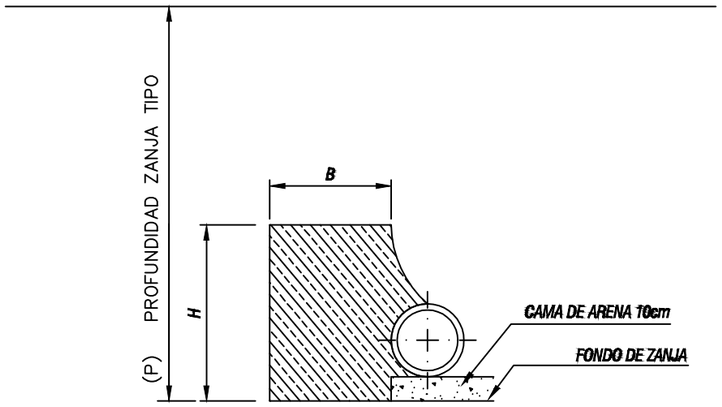
Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	1.00	0.60	1.20
250	0.70	1.20	0.60	1.40
300	0.70	1.40	0.60	1.50
400	1.00	1.60	0.80	1.70
500	1.00	2.10	0.90	1.80
600	1.20	2.20	1.00	2.00

RESTO DE CURVAS

Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.60	0.60	1.20
250	0.70	1.00	0.60	1.40
300	0.70	1.20	0.60	1.50
400	0.70	1.50	0.80	1.70
500	1.00	1.50	0.90	1.80
600	1.00	1.80	1.00	2.00

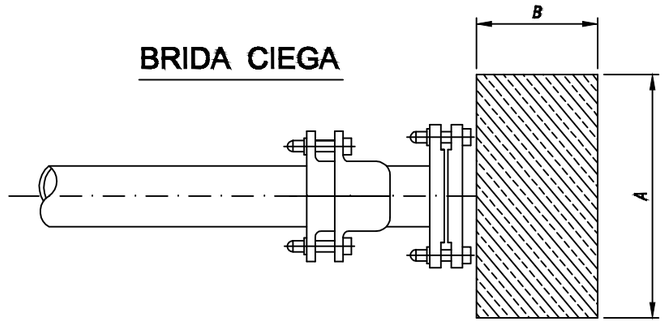
TES Y BRIDAS CIEGAS

Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.60	0.60	1.20
250	0.70	1.00	0.60	1.40
300	0.70	1.30	0.60	1.50
400	0.70	1.50	0.80	1.70
500	1.00	1.70	0.90	1.80
600	1.00	2.00	1.00	2.00



SECCION A-A'

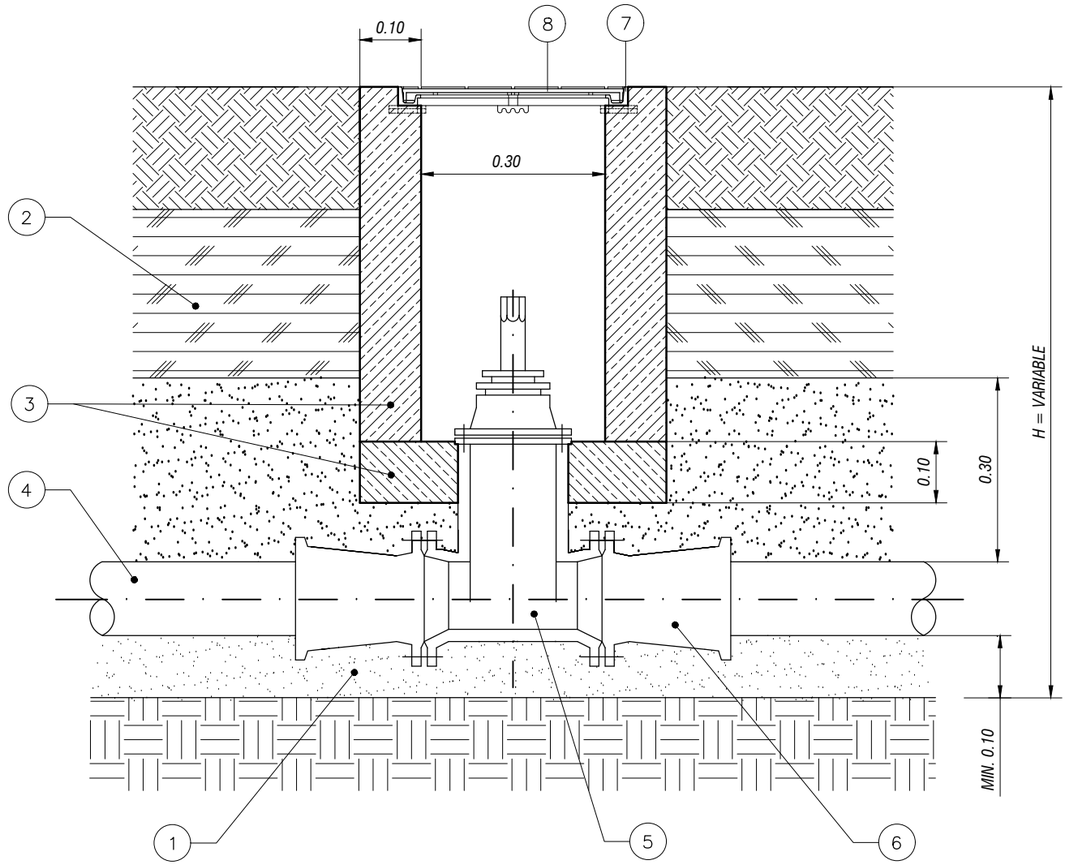
BRIDA CIEGA



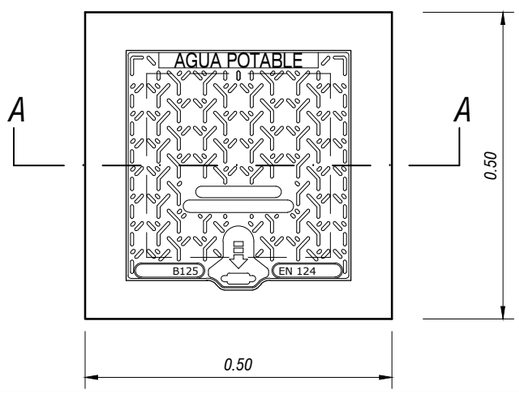
NOTA: Los macizos están diseñados para trasladar el esfuerzo a terreno firme (hasta 2.5 Kg/cm2) y un ángulo de rozamiento interno del terreno de 30°, en caso contrario redimensionar.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE	18 HOJA 02 DE 05	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES DETALLES MACIZOS DE ANCLAJES	ABRIL 2019

SECCION A-A



PLANTA



Cotas en metros

LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	PG-3	máx. 2 mm	
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG-3	Z2	Superior al 98 % P. Modificado
3	MUROS Y/O LOSAS	HM-20/P/20/I	EHE-08		

TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION		MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
4	TUBERIA		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE-EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
							EXT	CINC+PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
5	VALVULA COMPUERTA	CUERPO Y TAPA	FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083	ISO 7259	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	PINTURA EPOXY 150µ
							EXT	PINTURA EPOXY 150µ
		CIERRE	FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083				EPDM s/ISO 4633	
		EJE	AC.INOX. AISI 420					
6	EMPALME B-E PN-16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE-EN 545	16	BRIDA Y JUNTA MECANICA	INT	PINTURA BITUMINOSA 70µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
7	MARCO 40x40 B-125		FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083	UNE.EN-124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	
8	TAPA 40x40 B-125		FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083	UNE.EN-124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	

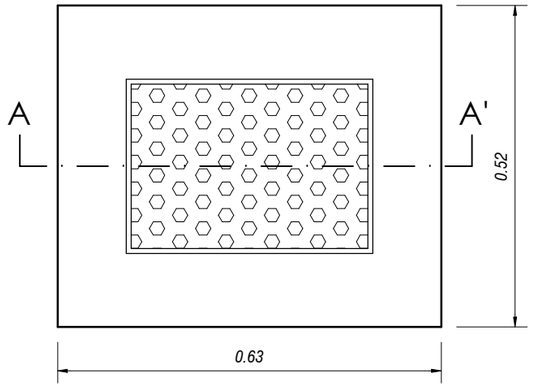
J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE

PROFUNDIDAD TUBERIA	
Ø	H
80	0.80
100	1.00
150	1.20
200	1.20

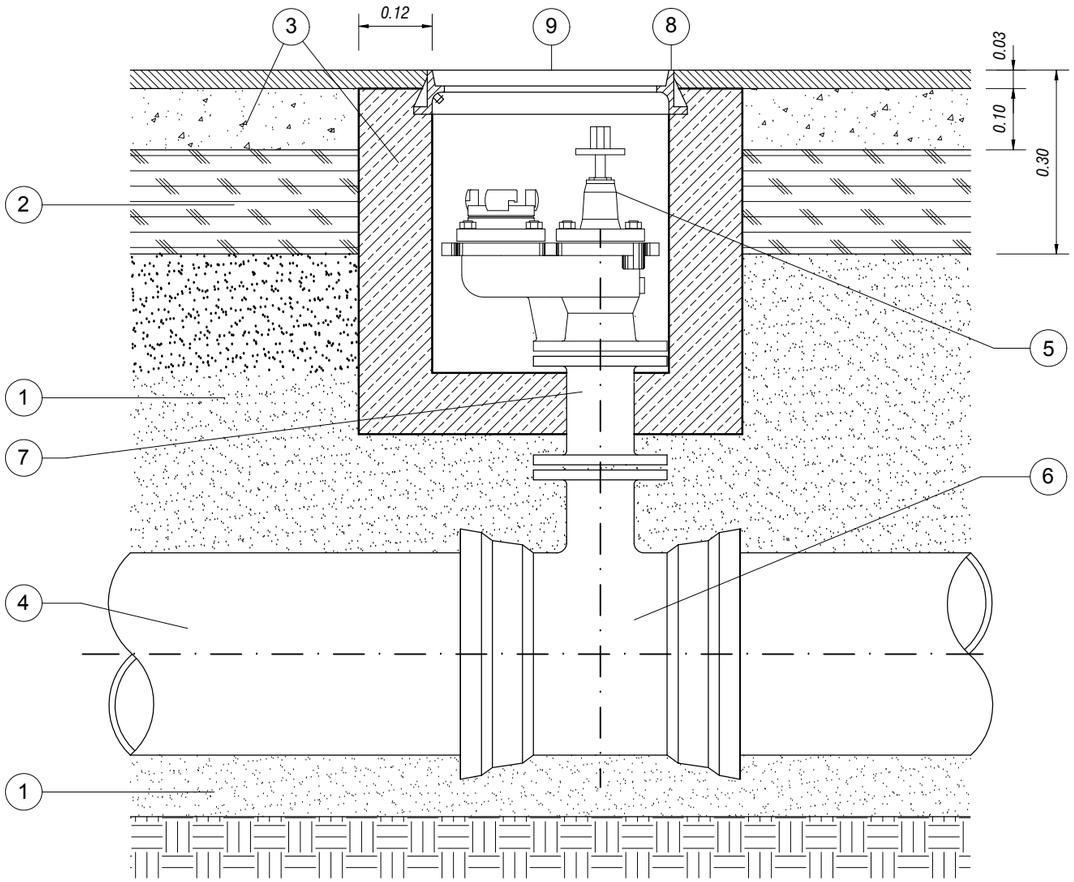
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**18** HOJA 03 DE 05	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES DETALLES** ARQUETA PARA VÁLVULAS Ø<250	ABRIL 2019

DETALLE ARQUETA

PLANTA



SECCION A-A'



Cotas en metros

LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	EHE−08	máx. 2 mm	
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG−3	Z2	Superior al 98 % P. Normal
3	MUROS Y/O LOSAS	HM−20/P/20/I	EHE−08		

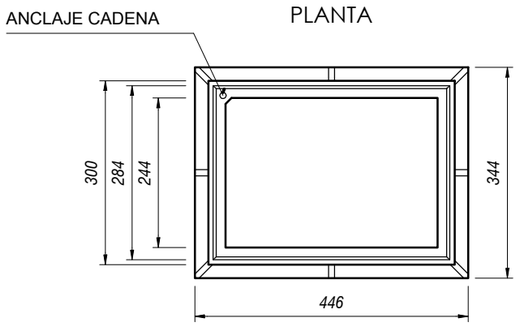
TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION		MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
4	TUBERIA		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE−EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
							EXT	CINC+PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
5	HIDRANTE	CUERPO Y TAPA	FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE 23.407	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	PINTURA EPOXY 150µ
							EXT	PINTURA EPOXY 150µ
		CIERRE	FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083				EPDM s/ISO 4633	
		EJE	AC.INOX. AISI 420					
6	TE E−B PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE−EN 545	16	BRIDA Y JUNTA MECANICA	INT	PINTURA BITUMINOSA 70µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
7	CARRETE B−B PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE−EN 545	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	PINTURA BITUMINOSA 70µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179+MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
8	MARCO 40x30 D−400		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE.EN−124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	
9	TAPA 40x30 D−400		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083	UNE.EN−124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	

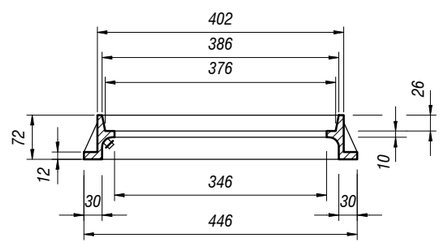
J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE

DETALLE MARCO

PLANTA

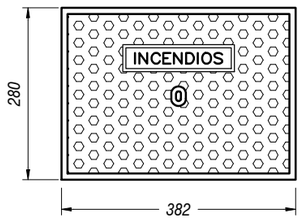


SECCION

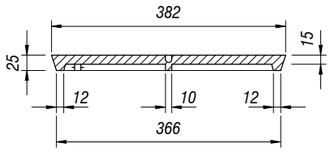


DETALLE TAPA

PLANTA



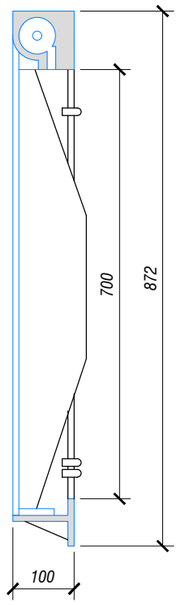
SECCION



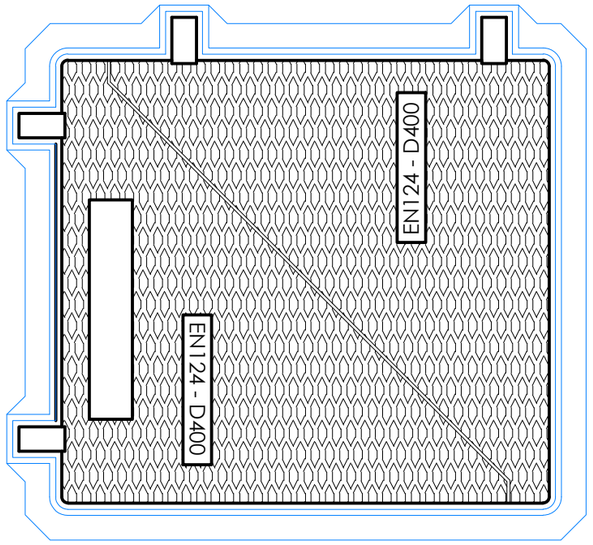
Cotas en milímetros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m / 0 50 100 150 200 ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**18** HOJA 04 DE 05	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES DETALLES** ARQUETA HIDRANTE	ABRIL 2019

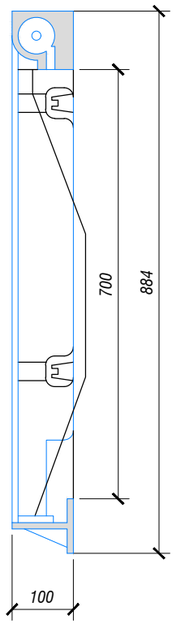
MARCO



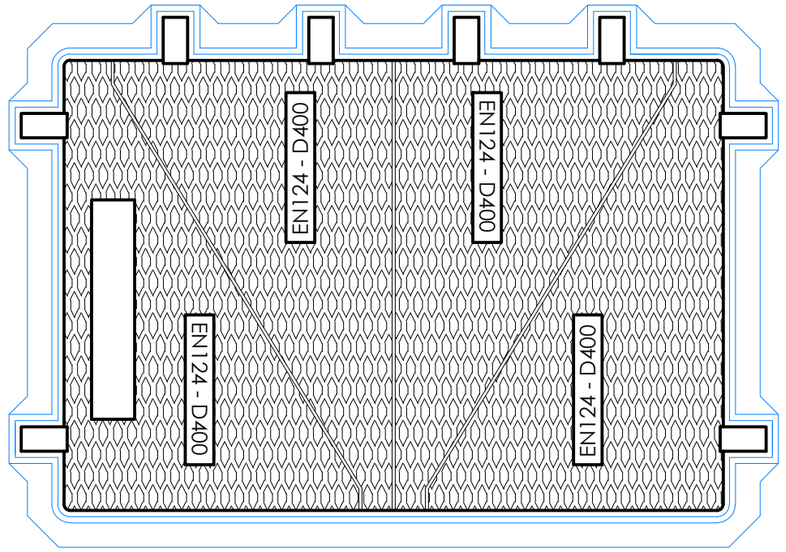
TAPA



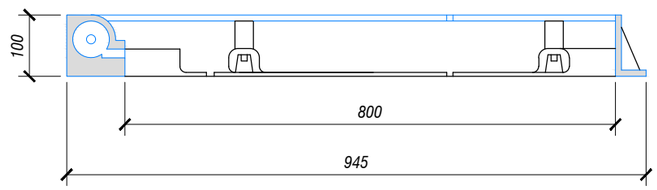
MARCO



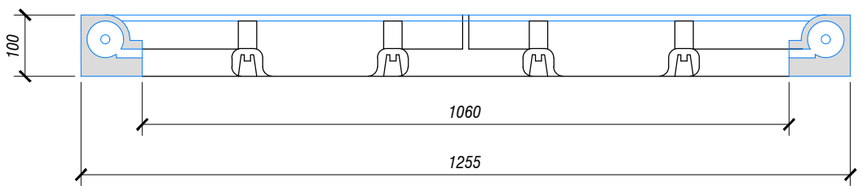
TAPA



SECCIÓN-MARCO



SECCIÓN-MARCO



ESPACIO LIBRE: 700 x 800

ESPACIO LIBRE: 700 x 1060

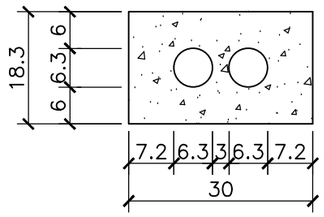
Cotas en milímetros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2** **"CERÁMICA SANTO TOMÁS"** **DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 50 100 150 200 250 mm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**18** HOJA 05 DE 05	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES DETALLES** MARCO Y TAPA. TAPAS ARTICULADAS	ABRIL 2019

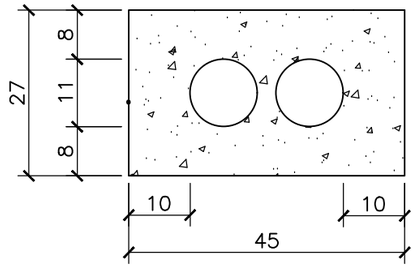
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:1.000 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**19** HOJA 01 DE 01	**RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA**	ABRIL 2019

PRIMAS

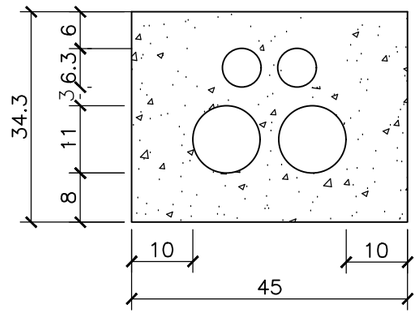
2 CONDUCTOS PVC Ø 63



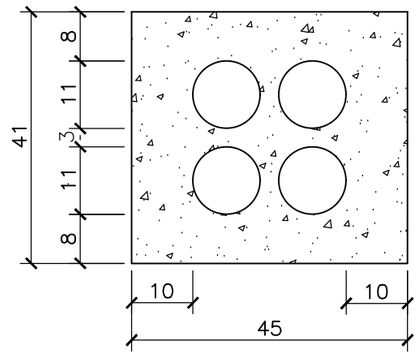
2 CONDUCTOS PVC Ø 110



2 CONDUCTOS PVC Ø 63 + 2 CONDUCTOS PVC Ø 110



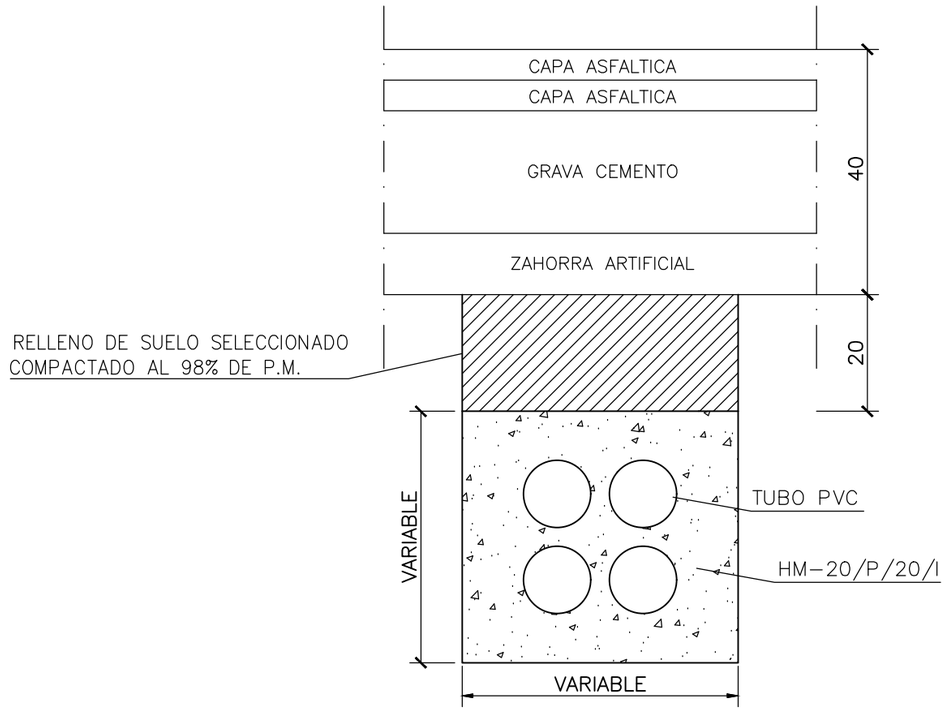
4 CONDUCTOS PVC Ø 110



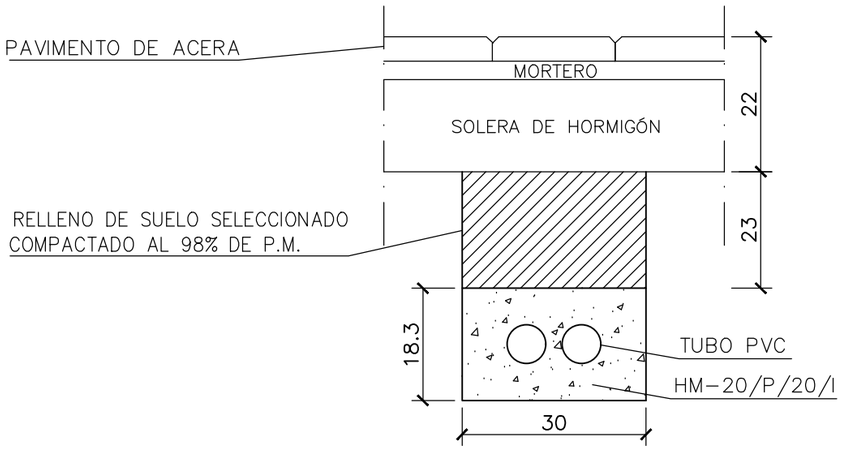
Cotas en centímetros

CANALIZACIONES

CANALIZACION EN CALZADA

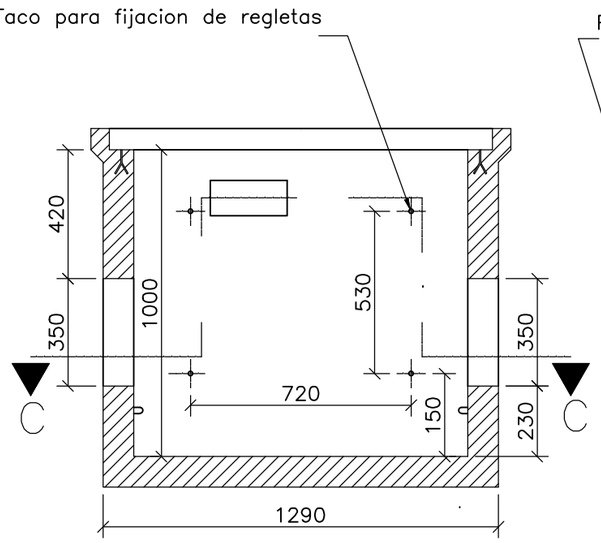


CANALIZACION EN ACERA

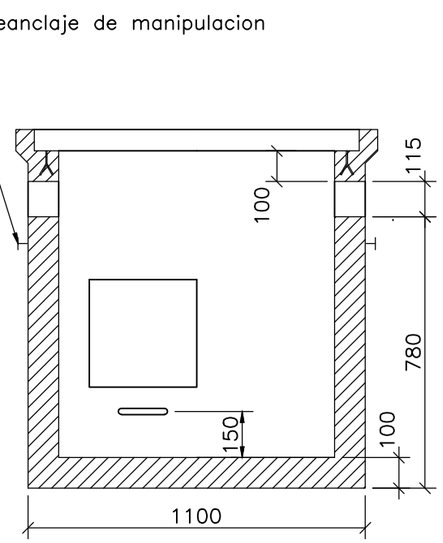


NOTA: LOS TUBOS SE COLOCARÁN CON SEPARADORES CADA 70 cm.
APROXIMADAMENTE Y SEGÚN ESPECIFICACIONES DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA

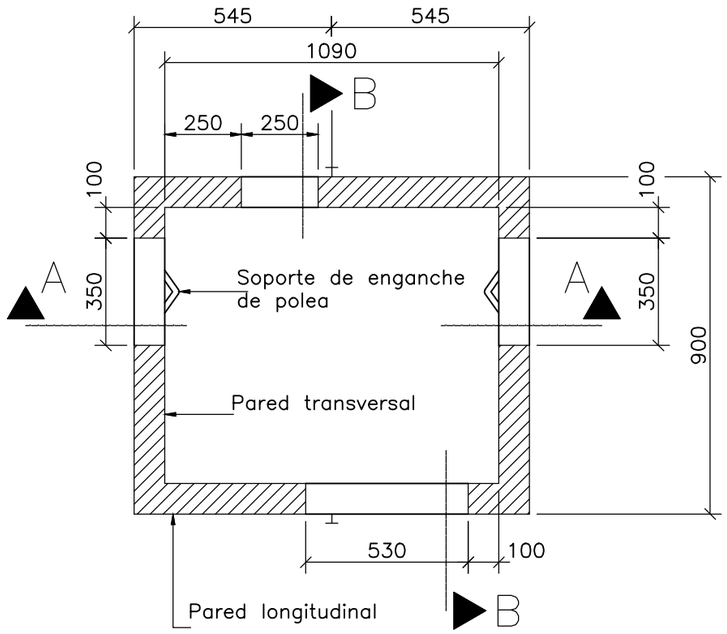
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**20** HOJA 01 DE 02	**RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA DETALLES** CANALIZACIONES	ABRIL 2019



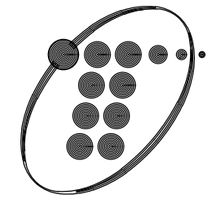
SECCION A–A



SECCION B–B

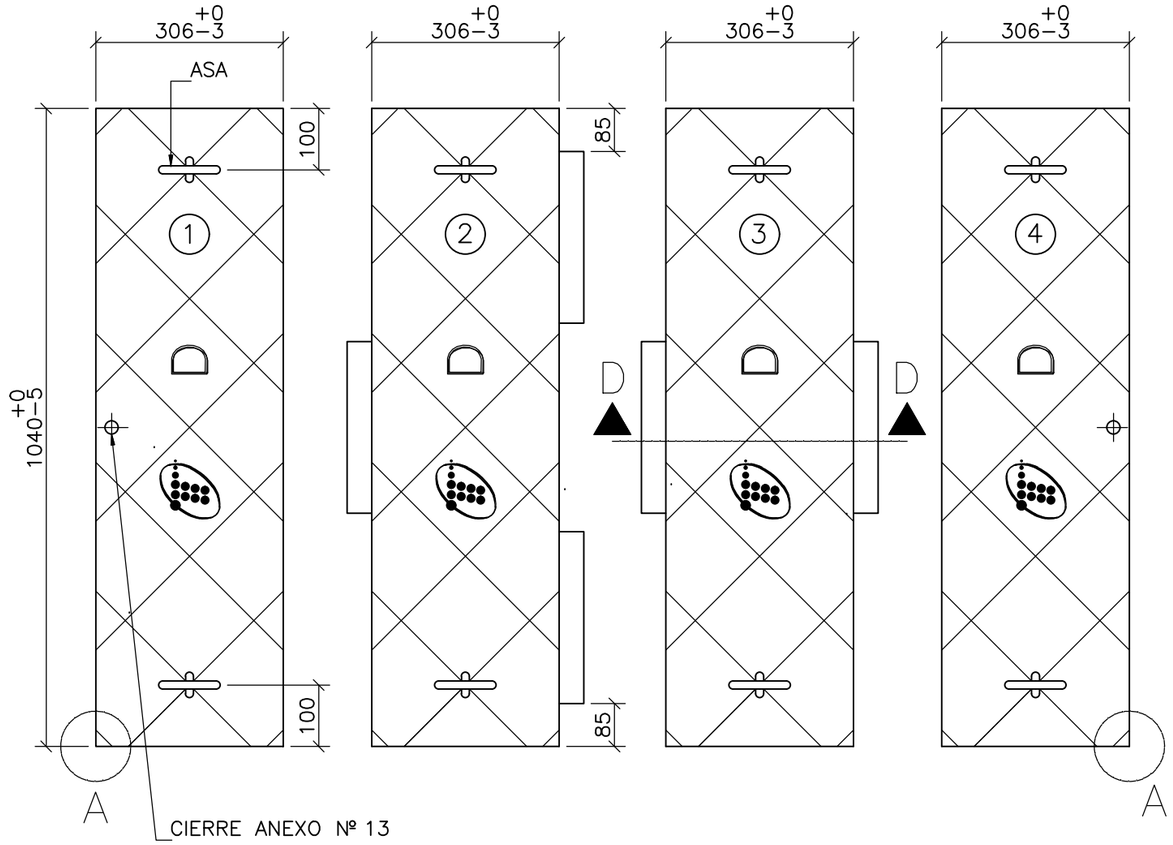


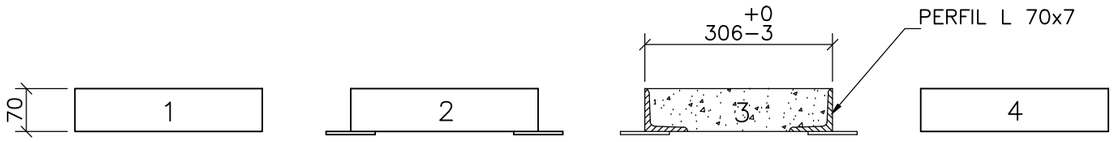
SECCION C–C



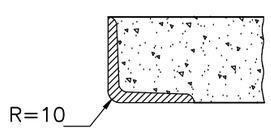
Esc.: 1:20
Cotas en mm.

ORDEN DE LEVANTAMIENTO DE TAPAS: 1 – 4 – 3 – 2



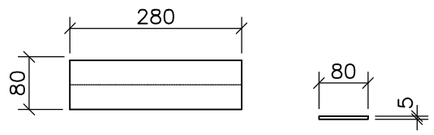


SECCION C–C



DETALLE A

E. 1:5



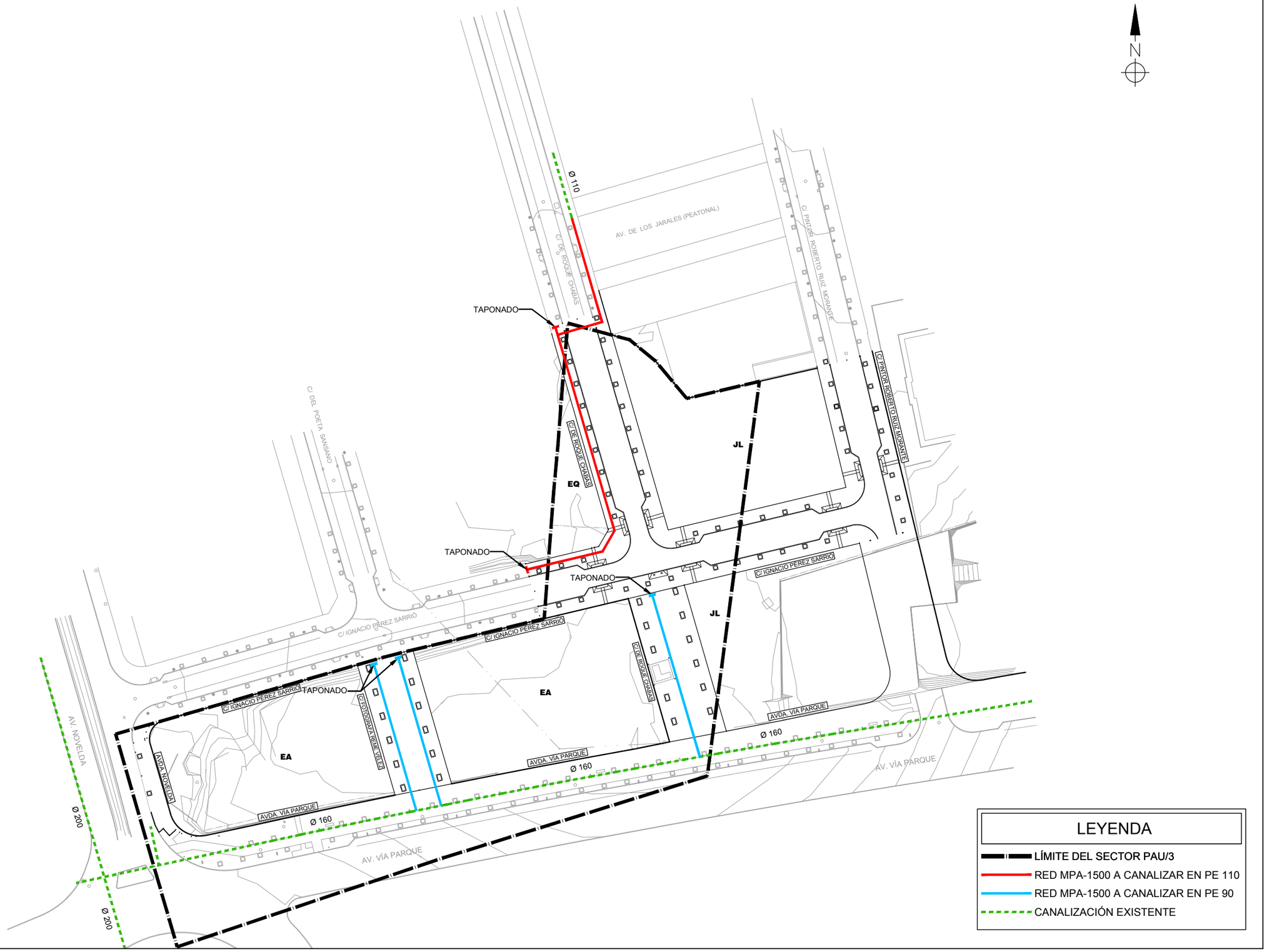
PLETINA

TAPA

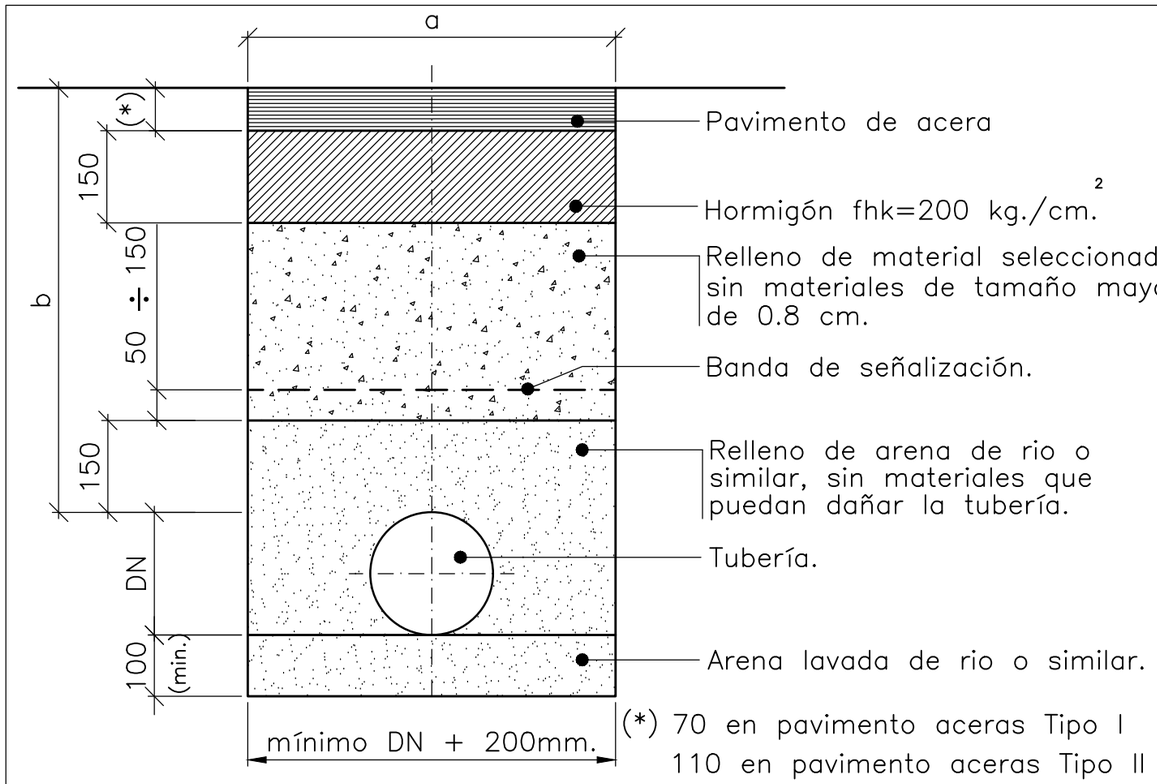
E. 1:10

DIMENSIONES DE LA ARQUETA TIPO "D" PREFABRICADA
(HIPOTESIS II Y III) CON TAPA DE HORMIGON

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**20** HOJA 02 DE 02	**RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA DETALLES** ARQUETA TIPO D	ABRIL 2019



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:1.000 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**21** HOJA 01 DE 01	**RED DE GAS NATURAL PLANTA**	ABRIL 2019

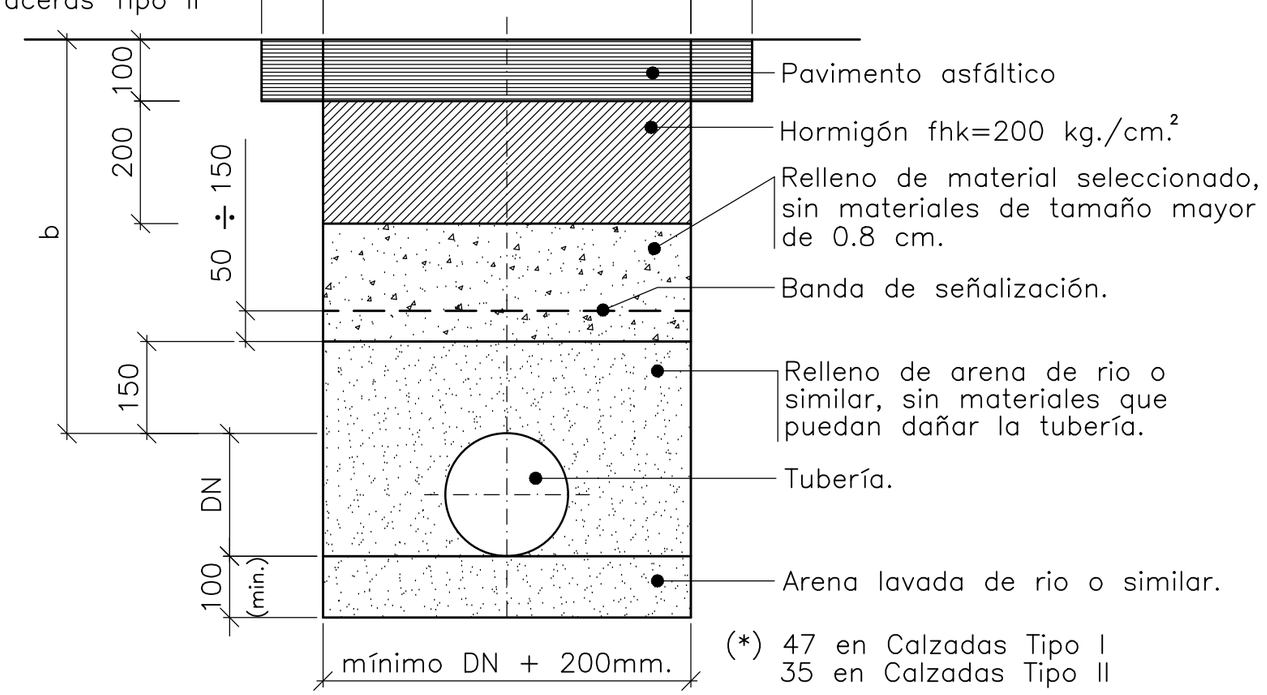


ZANJA TIPO BAJO ACERA

BAJO ACERA

Material: Polietileno. Rango de presión: MPB,MPA,BP

DN (mm.)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
(a)	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		600	600	600	600	600	600	600



ZANJA TIPO BAJO CALZADA

BAJO CALZADA

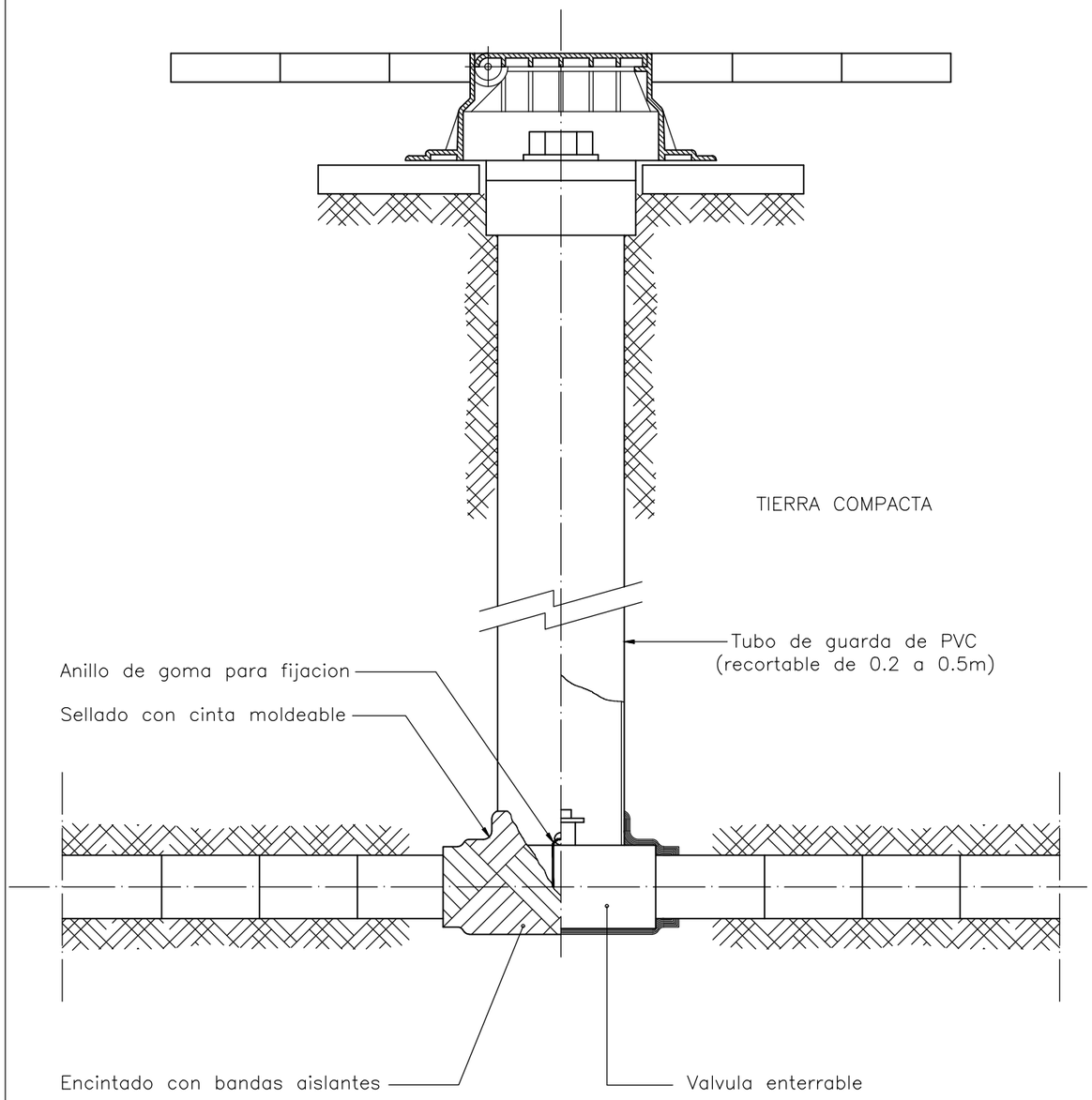
Material: Polietileno. Rango de presión: MPB,MPA,BP

DN (mm.)		63	90	110	160	200	250	315
Anchura zanja	Con máquina	400	400	400	400	400	600	600
(a)	A mano	600	600	600	600	600	600	600
Profundidad mínima (b)		800	800	800	800	800	800	800

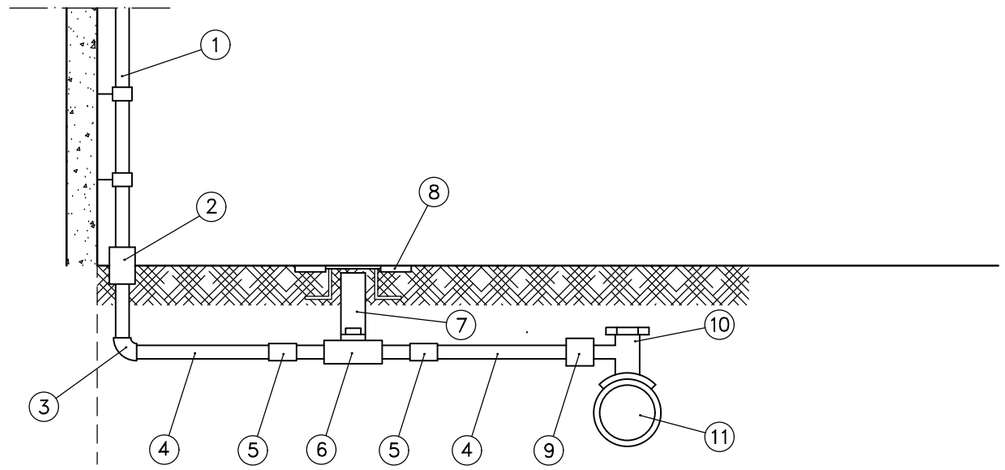
Cotas en millímetros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 50 100 150 200 250 mm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**22** HOJA 01 DE 04	**RED DE GAS NATURAL DETALLES** ZANJA TIPO	ABRIL 2019

CONJUNTO DE MONTAJE



INSTALACION RECEPTORA EN FINCA

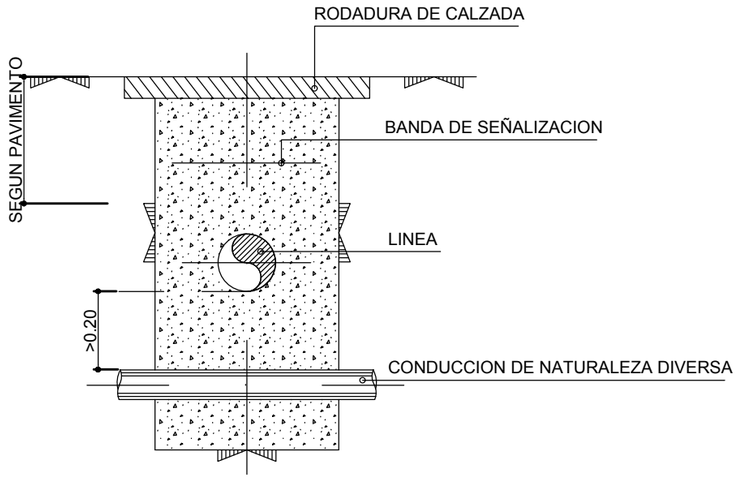


LEYENDA

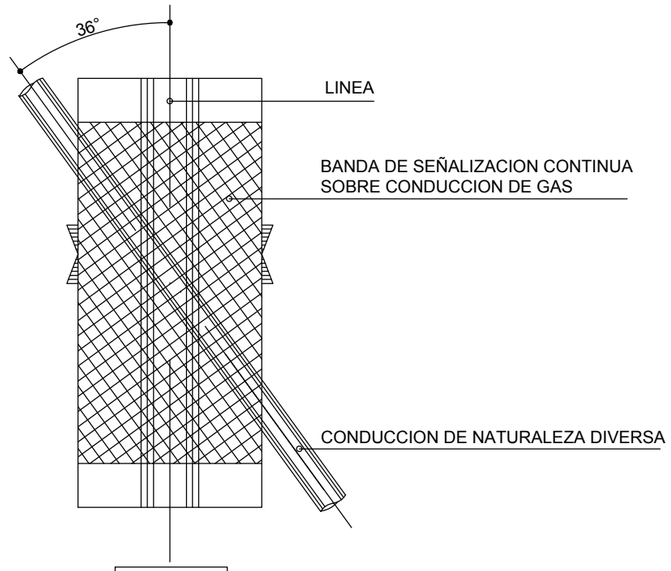
1. Tubo de acero o cobre
2. Tallo normalizado DN 25, 32 o 50 de acero o cobre. Cuando sea de cobre necesita vaina de proteccion.
3. Codo electrosoldable DN 32, 40 o 63.
4. Tubo de PE DN 32, 40 o 63
5. Manguito electrosoldable DN 32, 40 o 63.
6. Llave de acometida DN 25 (1"), 32 (1¼") o 50 (2") con extremos de PE DN 32, 40 o 63.
7. Tubo de guarda de PVC.
8. Tapa y marco de polipropileno
9. Manguito electrosoldable DN 32 si el tubo es DN 32, reduccion electrosoldable 63x40 si el tubo de PE es DN 40 o manguito DN 63 si el tubo de PE es DN 63
10. Te toma en carga electrosoldable con salida DN 32 o DN 63, o toma simple electrosoldable con salida DN 63 solo si se sin carga.
11. Tubo de red de PE en MPA

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**22** HOJA 02 DE 04	**RED DE GAS NATURAL DETALLES** TAPA , MARCO Y TUBO DE GUARDA	ABRIL 2019

CRUCE SUPERIOR CON CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

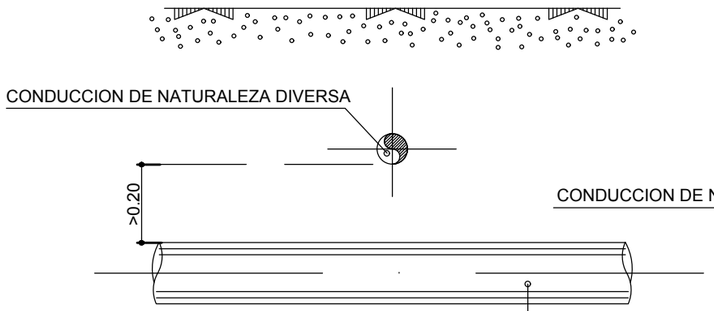


SECCION

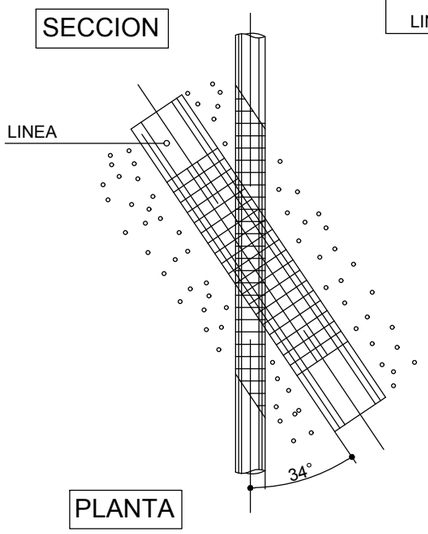


PLANTA

CRUCE INFERIOR CON CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA

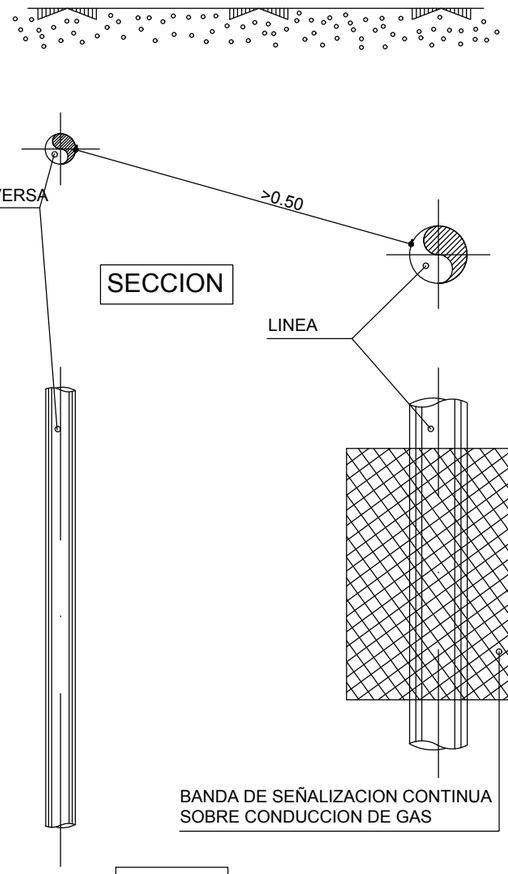


SECCION



PLANTA

PARALELISMO CON CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA



SECCION

PLANTA

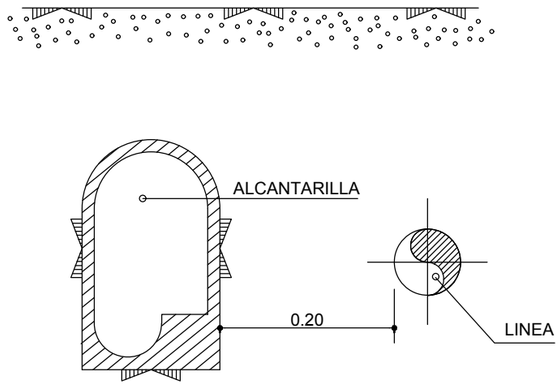
Cotas en metros

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.

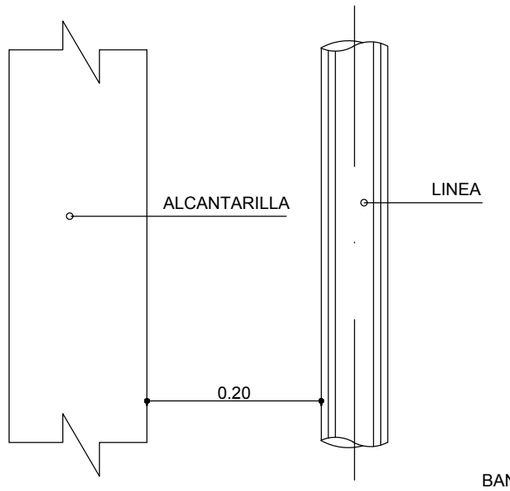
CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**22** HOJA 03 DE 04	**RED DE GAS NATURAL DETALLES** CRUCES Y PARALELISMOS I	ABRIL 2019

PARALELISMO CON ALCANTARILLA

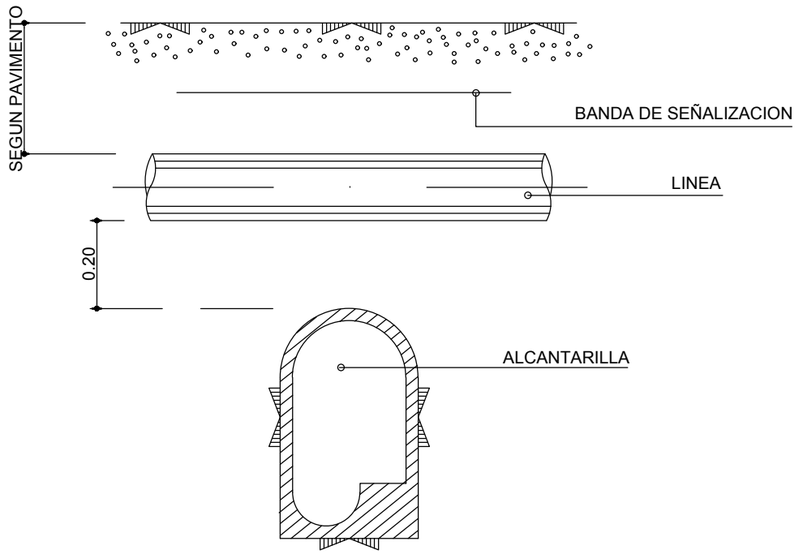


SECCION

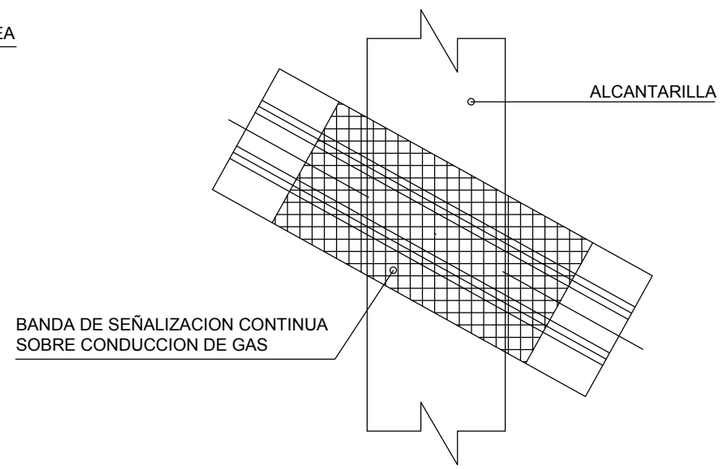


PLANTA

CRUCE SUPERIOR CON ALCANTARILLA

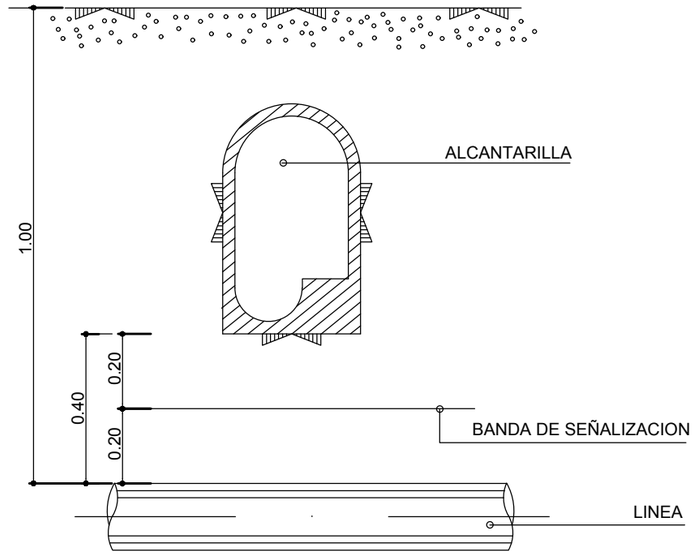


SECCION

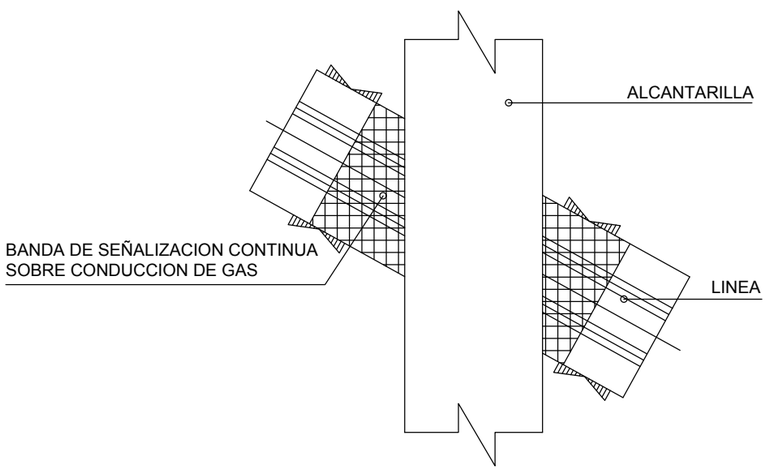


PLANTA

CRUCE INFERIOR CON ALCANTARILLA



SECCION

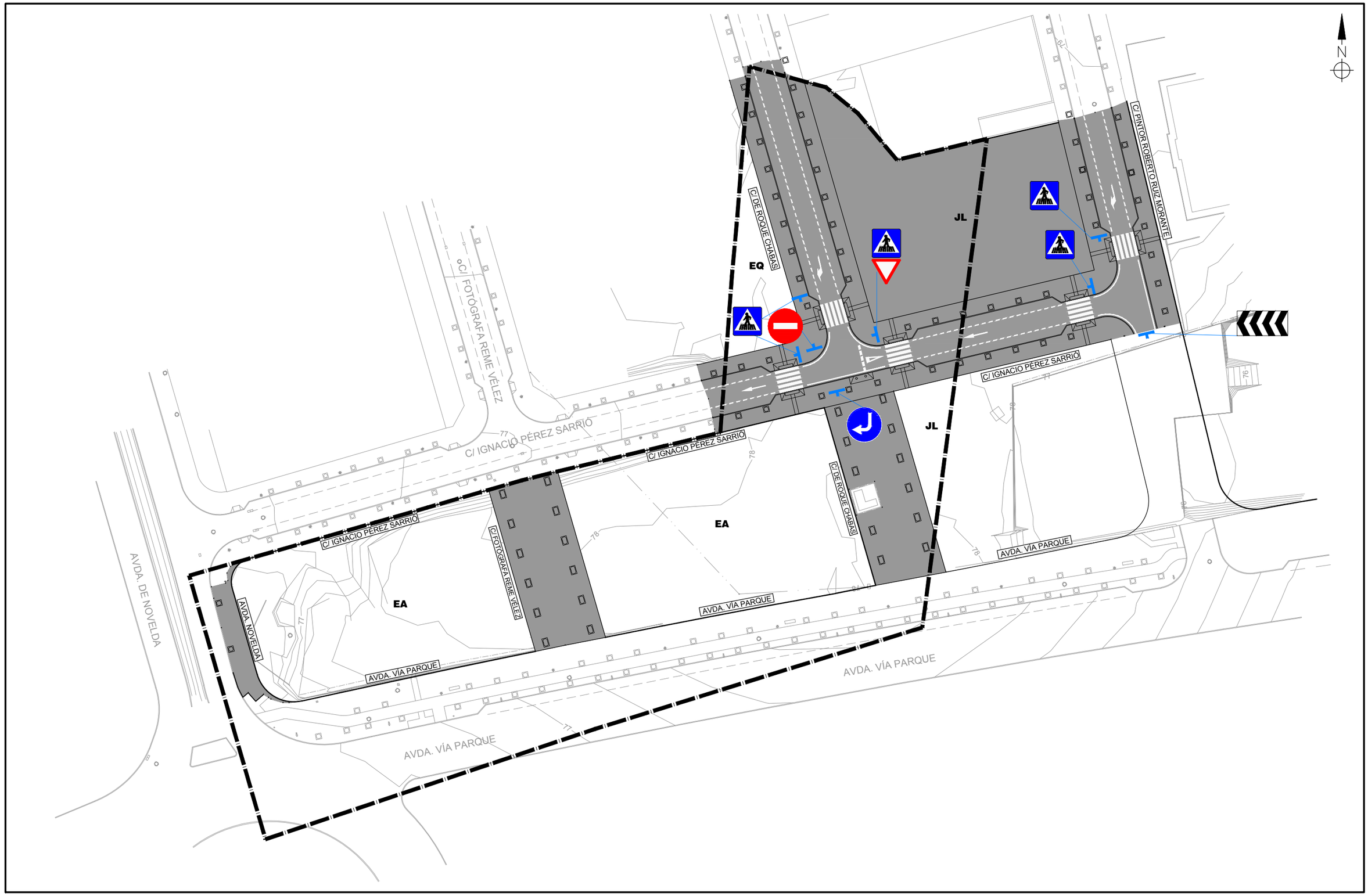


PLANTA

Cotas en metros

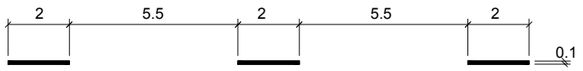
CUANDO NO PUEDAN RESPETARSE LAS DISTANCIAS MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SE REALIZARA UNA PROTECCION ESPECIAL SEGUN LA NT-142-GN QUE DEBERA SER APROBADA POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**22** HOJA 04 DE 04	**RED DE GAS NATURAL DETALLES** CRUCES Y PARALELISMOS II	ABRIL 2019

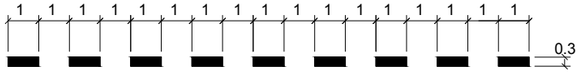


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**23** HOJA 01 DE 01	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL. PLANTA**	ABRIL 2019

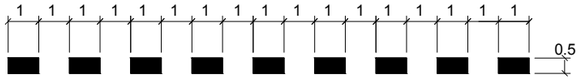
M-1.3 SEPARACION DE CARRILES NORMALES



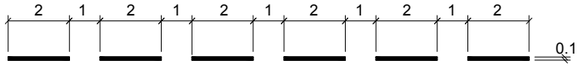
M-1.7 SEPARACION DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA



M-1.8 PREAVISO DE UNA BIFURCACION



M-1.10 PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO



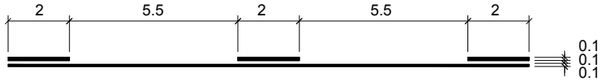
M-2.2 SEPARACION DE DOS O TRES CARRILES

M-2.3 SEPARACION DE SENTIDOS EN CALZADA DE CUATRO O MAS CARRILES

M-2.4 SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES Y DE ENTRADA/SALIDA

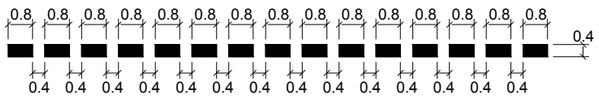
M-2.6 BORDE DE CALZADA (ARCEN <1.5 M)

M-3.3 ORDENACION DE ADELANTAMIENTO EN CALZADA DE 2 ó 3 CARRILES Y DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION

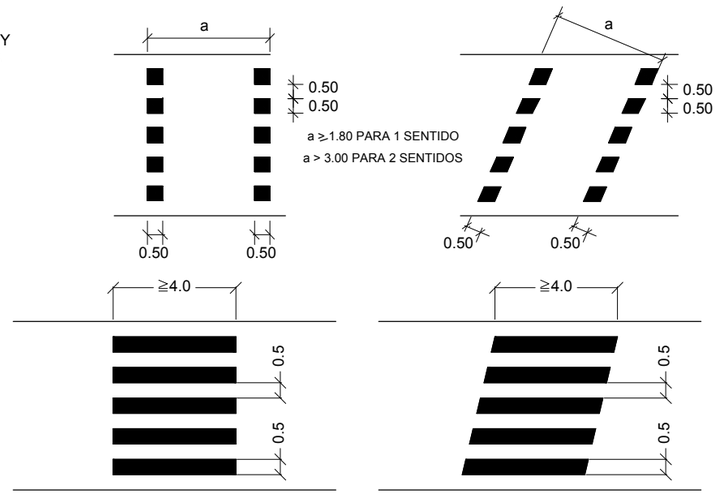


M-4.1 LINEA DE DETENCION

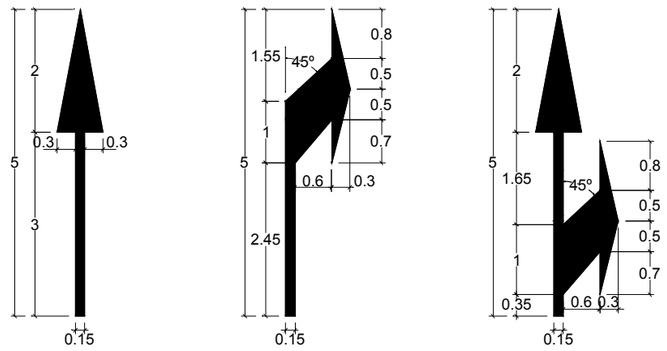
M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



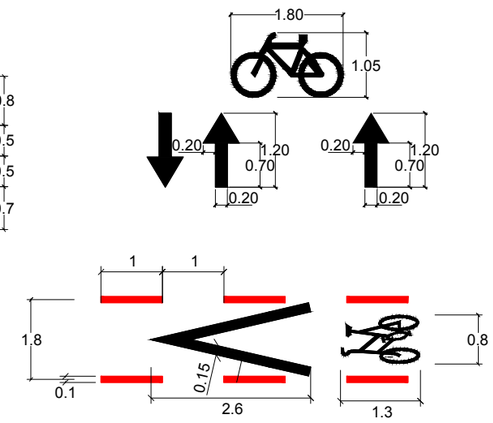
M-4.3 M-4.4 PASO DE CICLISTAS Y PASO DE PEATONES



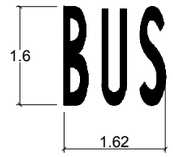
M-5.2 FLECHAS DIRECCIONALES



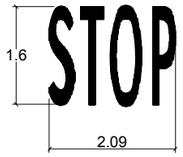
B-6.1 MARCA BICICLETA



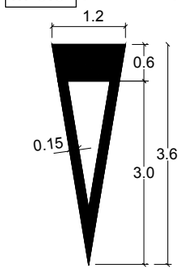
M-6.2 CARRIL O ZONA RESERVADA



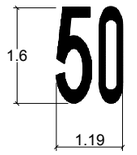
M-6.4 STOP



M-6.5 CEDA EL PASO

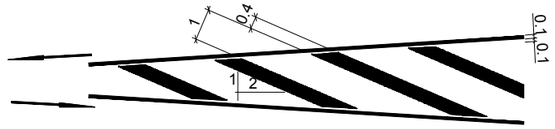


M-6.7 LIMITACION DE VELOCIDAD



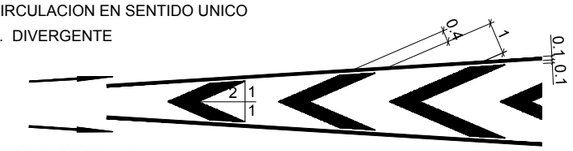
M-7.2 CEBREADO

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

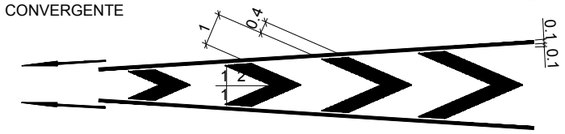


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

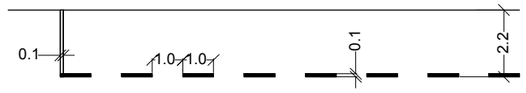
B. DIVERGENTE



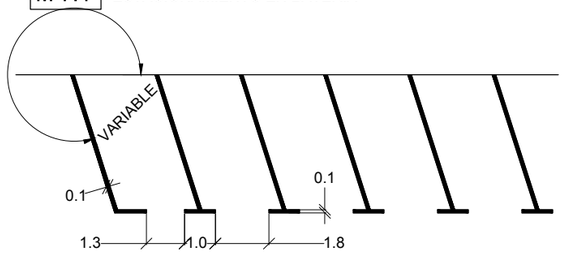
C. CONVERGENTE



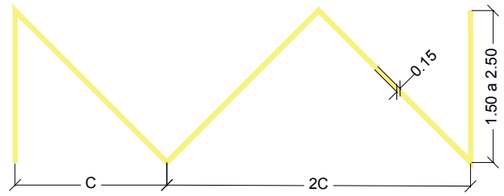
M-7.3 ESTACIONAMIENTO EN LINEA SIN DELIMITACION DE PLAZAS



M-7.4 ESTACIONAMIENTO EN BATERÍA

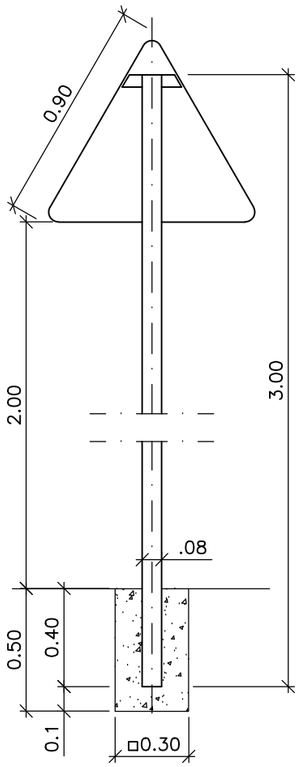


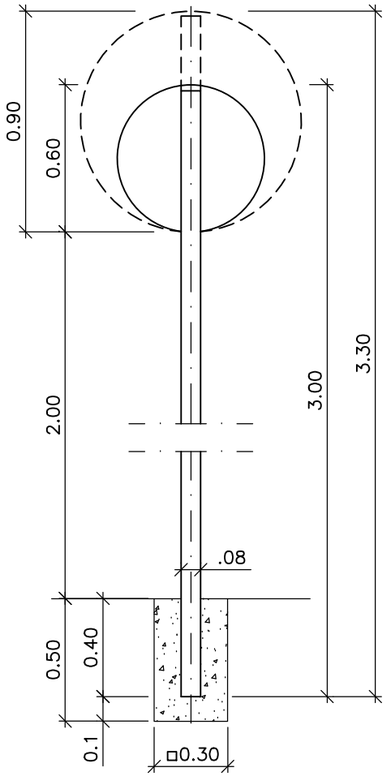
M-7.9 LINEAS EN ZIGZAG

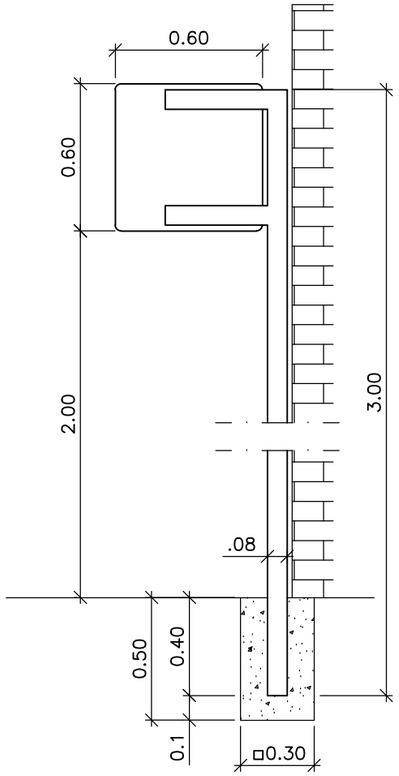


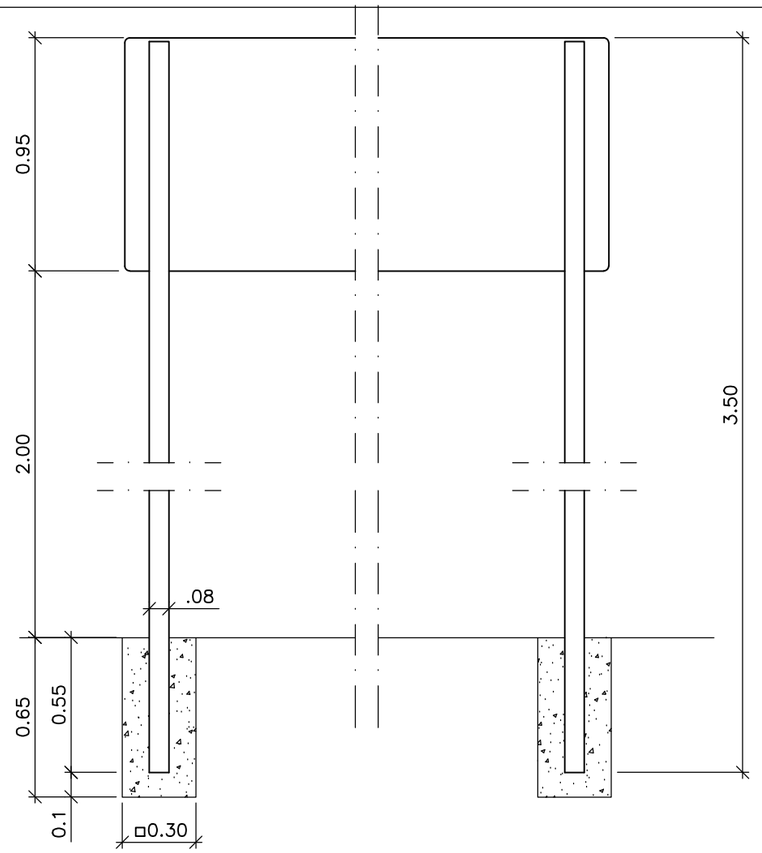
MARCAS VIALES

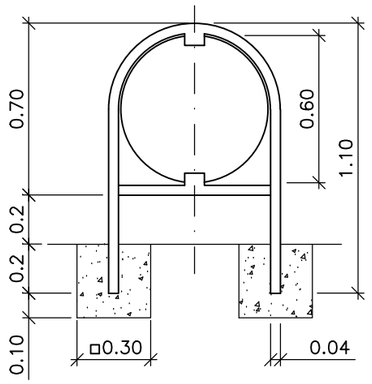
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**24** HOJA 01 DE 04	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL. DETALLES** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	ABRIL 2019



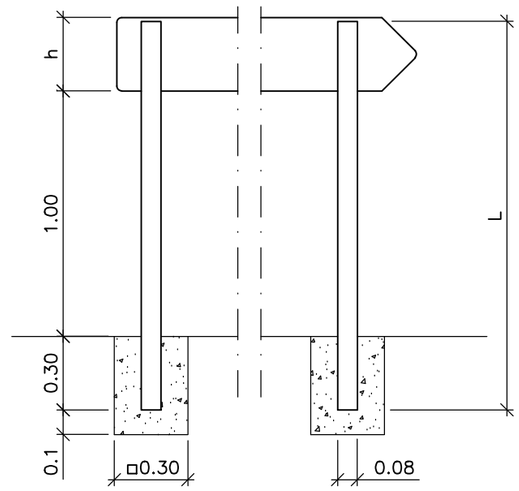






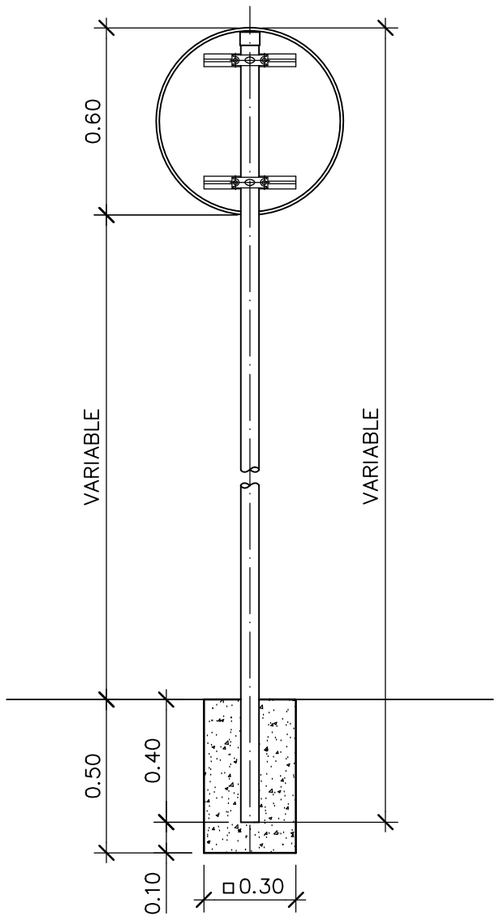


h	L
0.30	1.60
0.45	1.75
0.55	1.85



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**24** HOJA 02 DE 04	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DETALLES** SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ACERO GALVANIZADO	ABRIL 2019

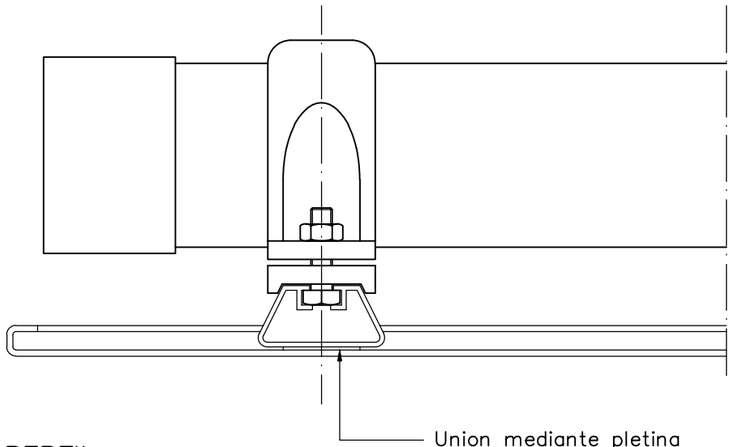
DETALLE DE LA ABRAZADERA Y DISPOSICION EN LA SEÑAL

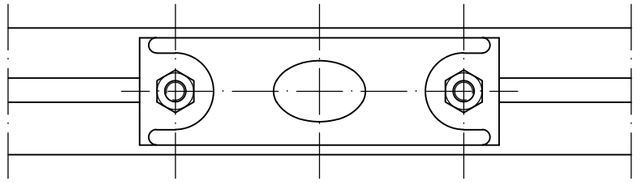


PERFIL

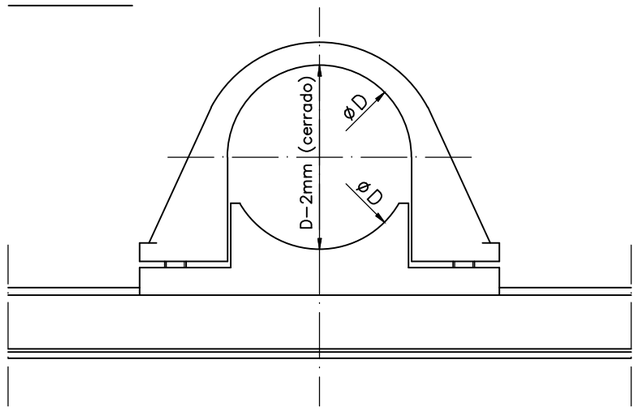
PLACAS:

TIPO DE ALUMINIO: Sin anodizar de aleacion 1050 y temple H–24 de 2 mm de espesor.





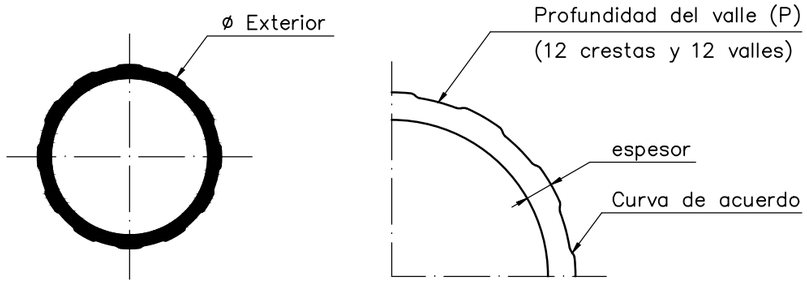
PLANTA



ALZADO

PARA TUBO ø90 ⟶ D=90mm
PARA TUBO ø60 ⟶ D=60mm

DETALLE DEL TUBO



TUBOS:

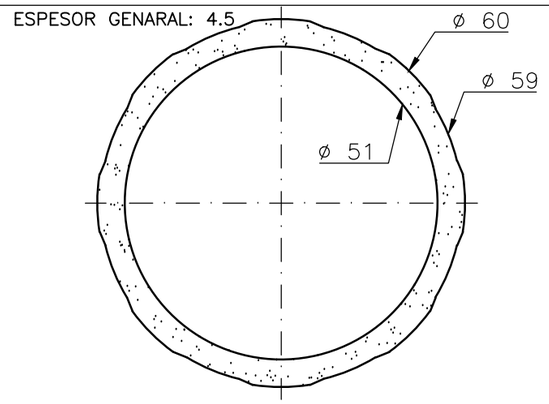
De aluminio anodizado, debiendo tener acabado pintado color azul segun código RAL 5015

CURVA DE ACUERDO:

De la longitud del valle se destina el 20% inicial y final para la curva de acuerdo con las crestas.

DIMENSIONES DEL TUBO		
ø Exterior	ø interior	Prof. valle
114 mm	100 mm	1 mm
80 mm	71 mm	0.5 mm
60 mm	51 mm	0.5 mm

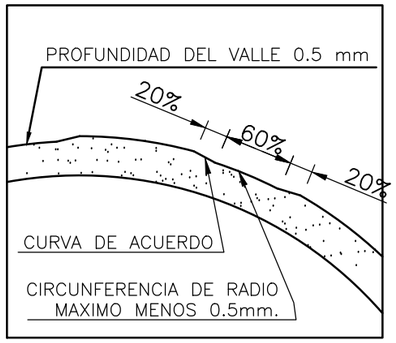
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**24** HOJA 03 DE 04	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DETALLES** SEÑALIZACIÓN VERTICAL, SEÑALES DE ALUMINIO (1)	ABRIL 2019



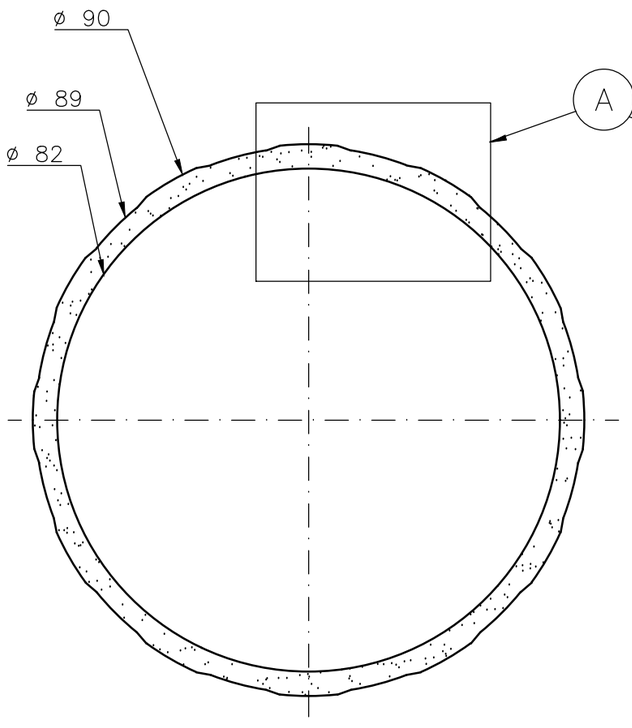
POSTE CIRCULAR DE 60 mm. DE DIAMETRO

12 crestas y 12 valles

DETALLE A

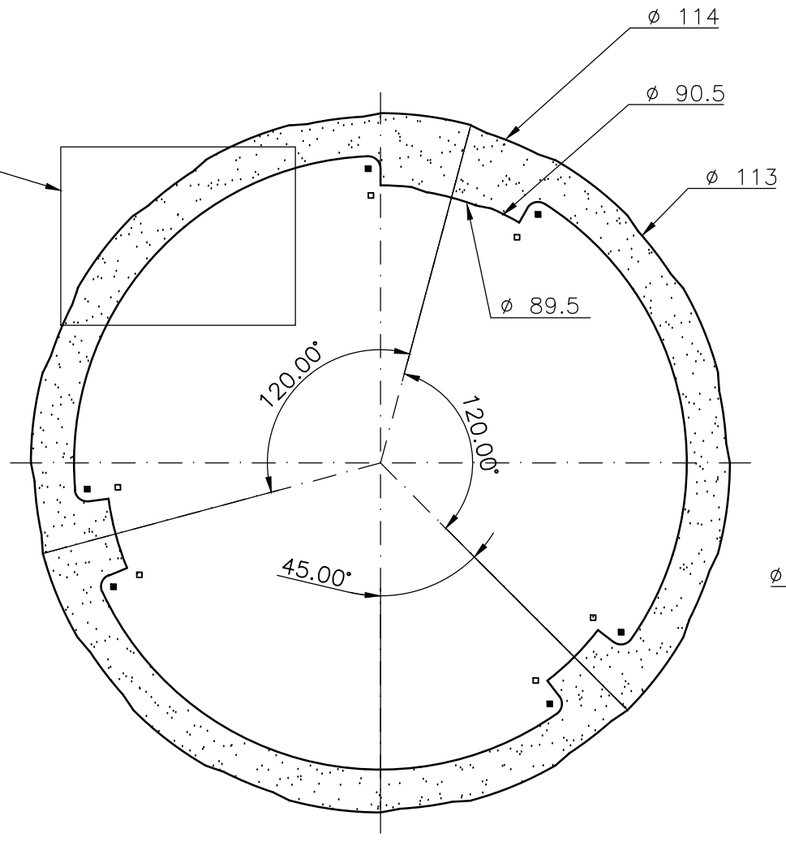


COTAS EN mm
ESPESOR GENARAL: 4
RADIOS SEÑALADOS NO ACOTADOS ▫ = 0.5 , ▪ = 2



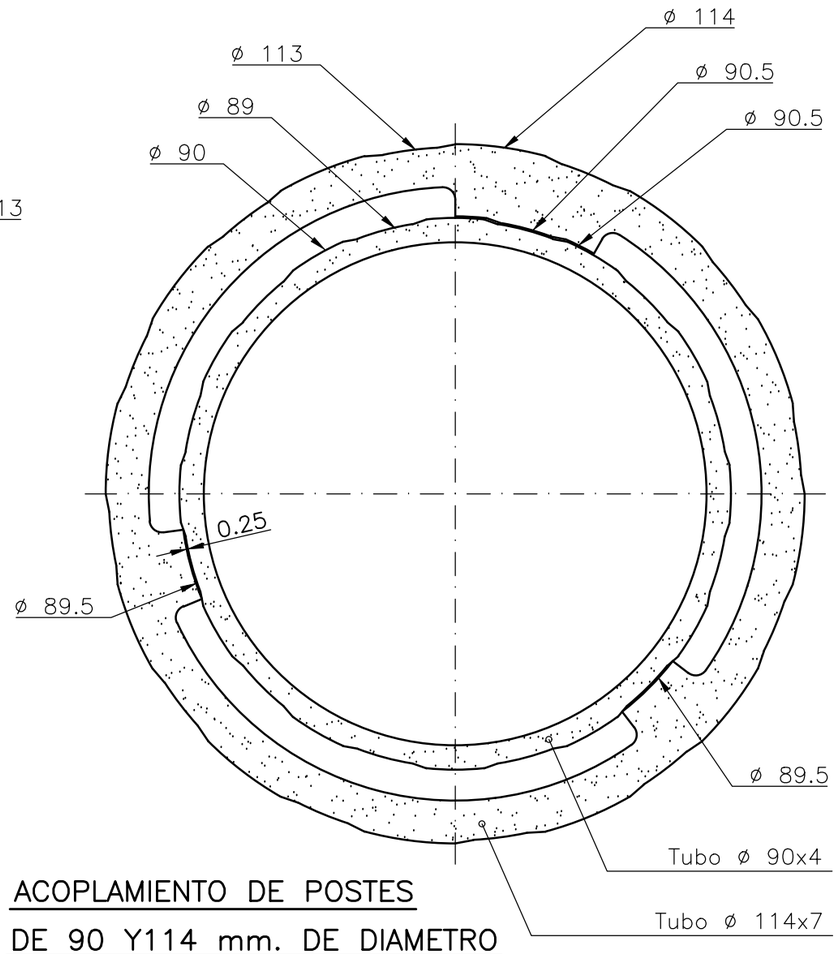
POSTE CIRCULAR DE 90 mm. DE DIAMETRO

12 crestas y 12 valles



POSTE CIRCULAR DE 114 mm. DE DIAMETRO

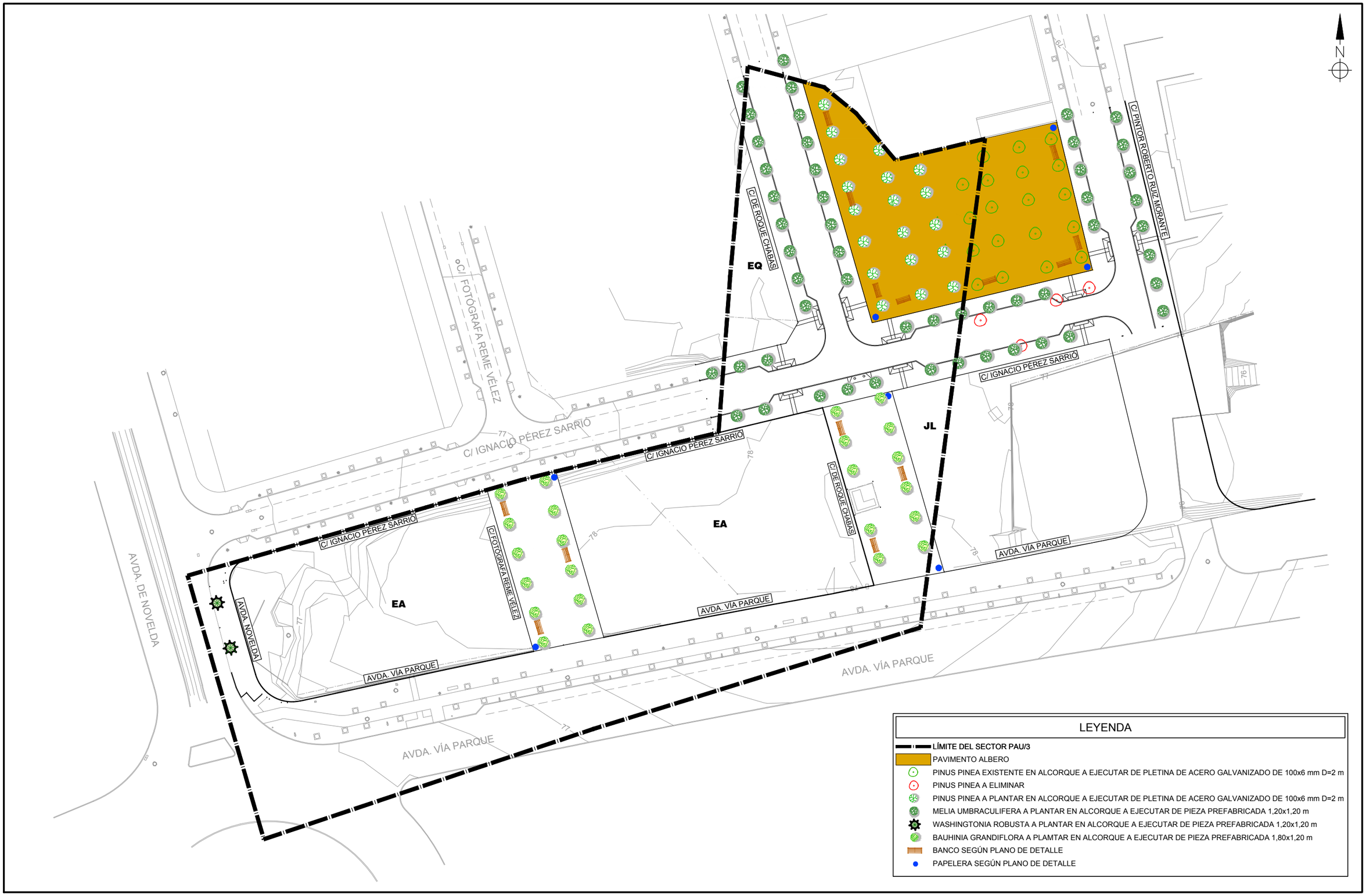
12 crestas y 12 valles



ACOPLAMIENTO DE POSTES DE 90 Y114 mm. DE DIAMETRO

MATERIALES	NORMA
ALEACION: 6063 – T6	UNE,38 – 066 – 89

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**24** HOJA 04 DE 04	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DETALLES** SEÑALIZACIÓN VERTICAL, SEÑALES DE ALUMINIO (2)	ABRIL 2019

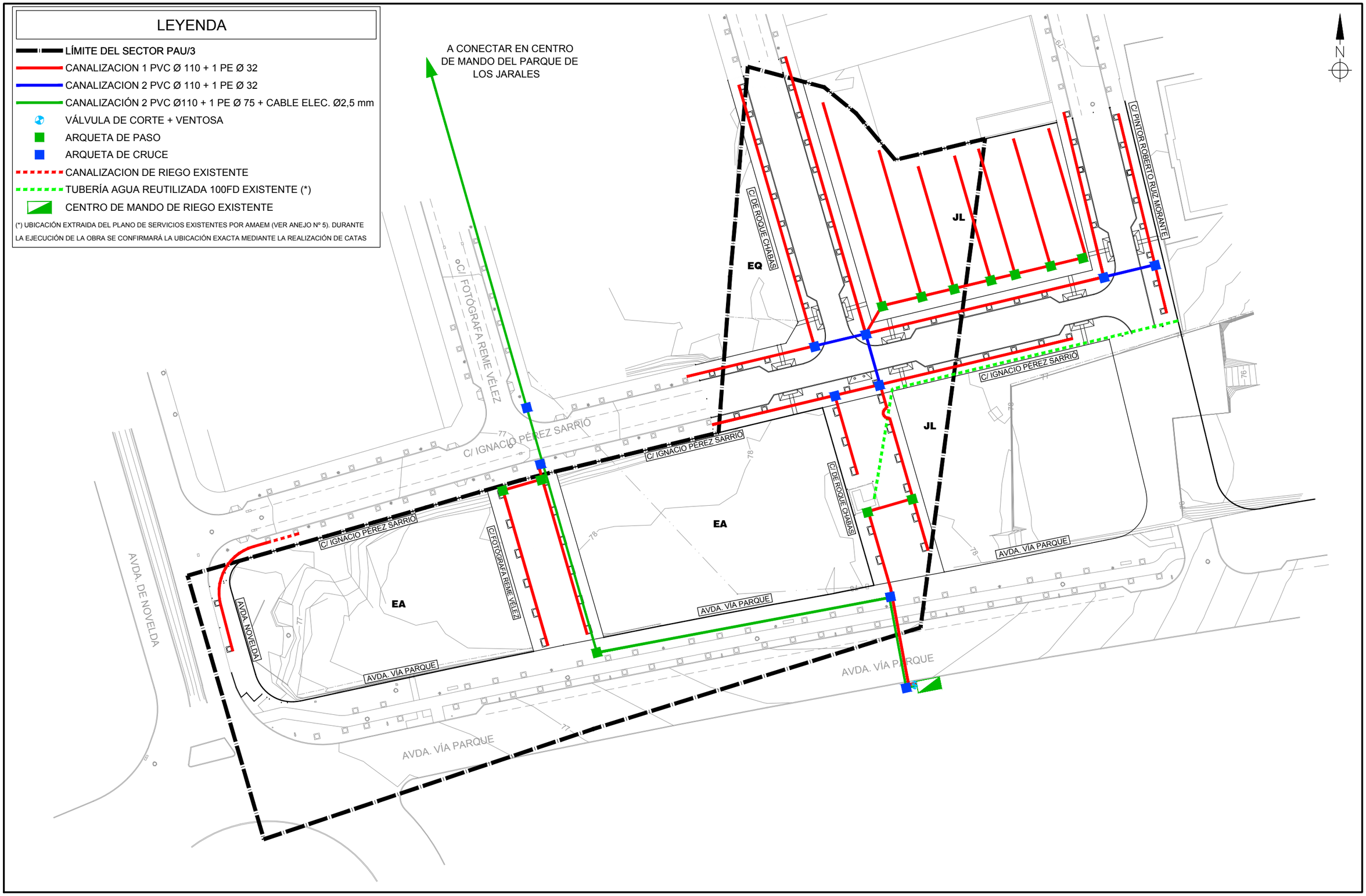


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**25** HOJA 01 DE 01	**JARDINERÍA PLANTA**	ABRIL 2019

LEYENDA

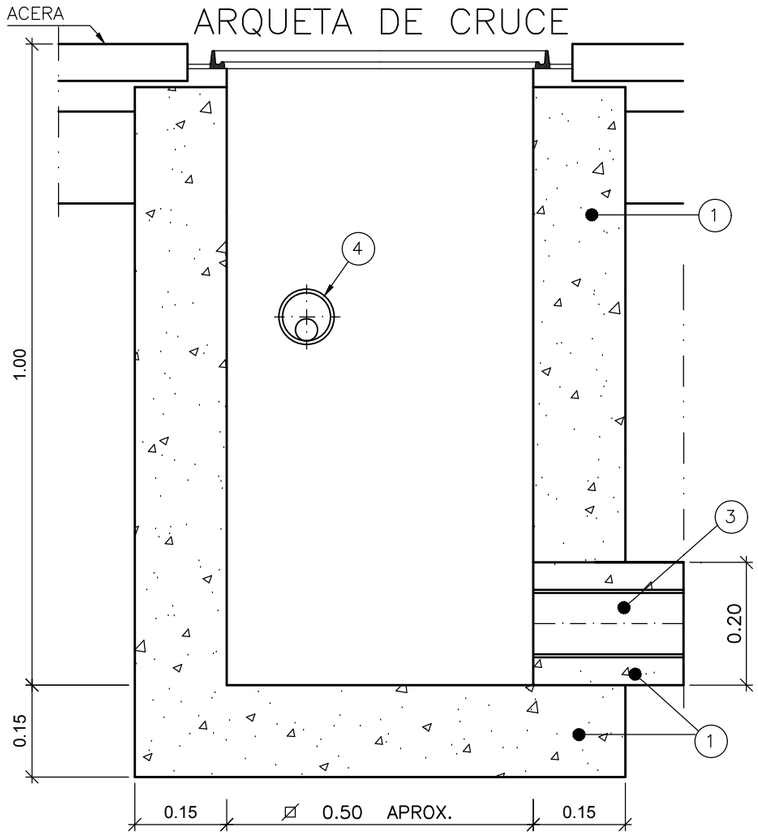
- LÍMITE DEL SECTOR PAU/3
- CANALIZACION 1 PVC Ø 110 + 1 PE Ø 32
- CANALIZACION 2 PVC Ø 110 + 1 PE Ø 32
- CANALIZACIÓN 2 PVC Ø110 + 1 PE Ø 75 + CABLE ELEC. Ø2,5 mm
- VÁLVULA DE CORTE + VENTOSA
- ARQUETA DE PASO
- ARQUETA DE CRUCE
- CANALIZACION DE RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA AGUA REUTILIZADA 100FD EXISTENTE (*)
- CENTRO DE MANDO DE RIEGO EXISTENTE

(*) UBICACIÓN EXTRAIDA DEL PLANO DE SERVICIOS EXISTENTES POR AMAEM (VER ANEJO Nº 5). DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA SE CONFIRMARÁ LA UBICACIÓN EXACTA MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE CATAS

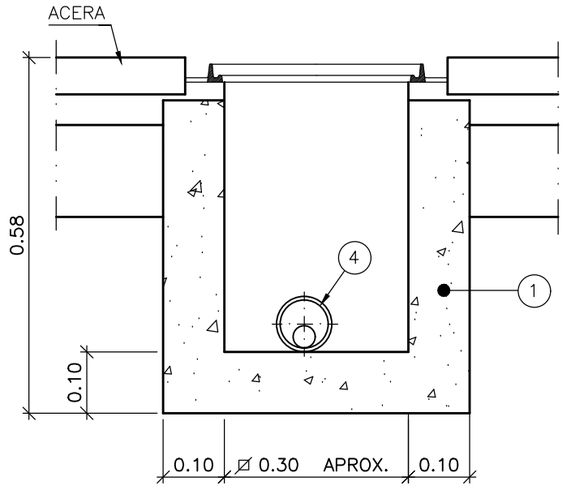


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**26** HOJA 01 DE 01	**RED DE RIEGO. PLANTA**	ABRIL 2019

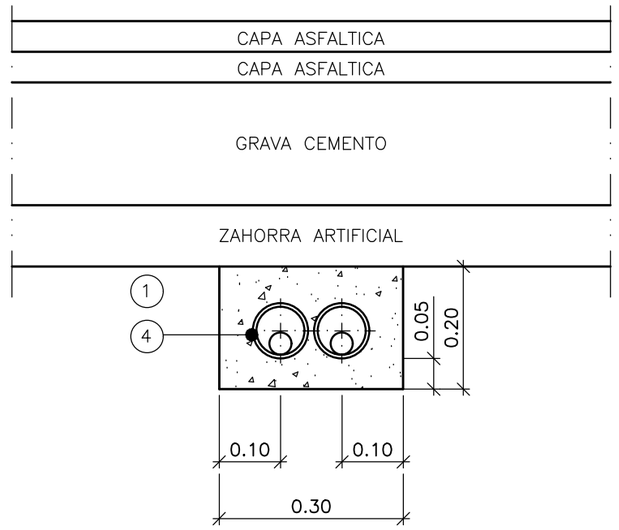
ARQUETA DE CRUCE



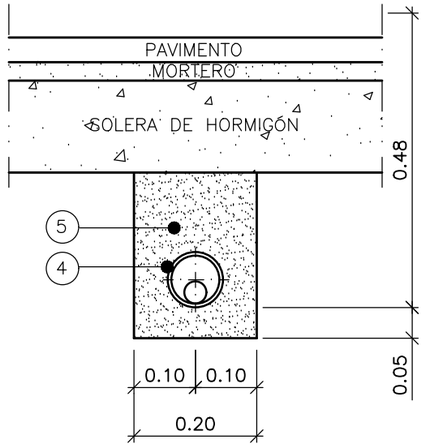
ARQUETA DE REGISTRO



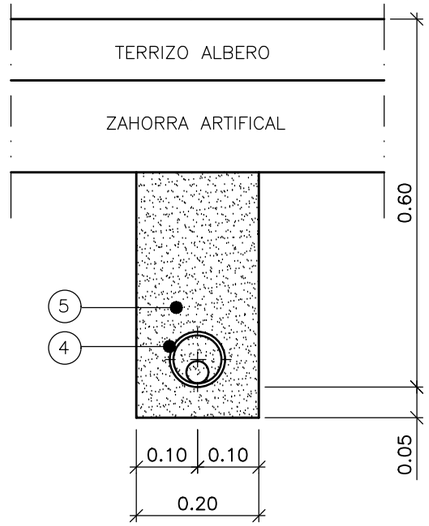
CANALIZACION EN CALZADA



CANALIZACION EN ACERA

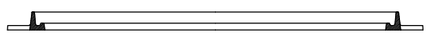


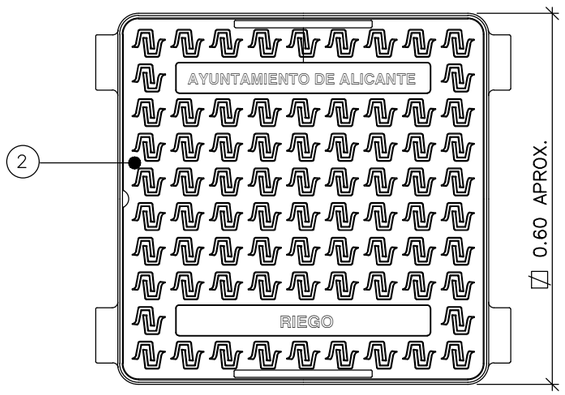
CANALIZACION EN TERRIZO



SECCION DE LA TAPA

SECCION DEL MARCO



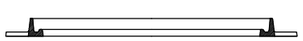


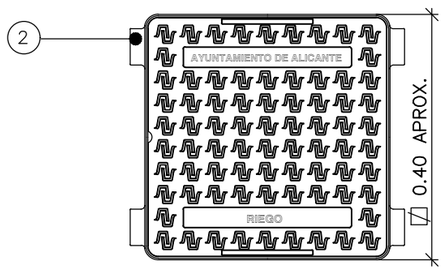
PLANTA DE TAPA Y MARCO

TAPA Y MARCO

SECCION DE LA TAPA

SECCION DEL MARCO





PLANTA DE TAPA Y MARCO

TAPA Y MARCO

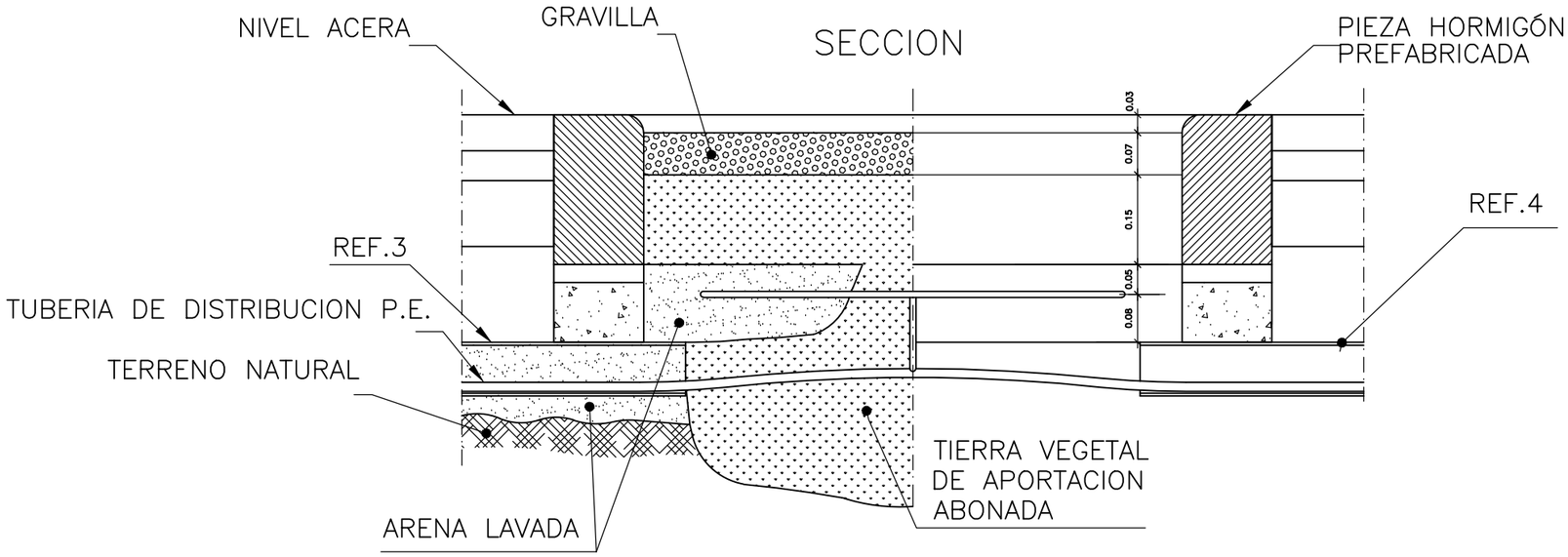
Cotas en metros

NOTA: LAS TUBERÍAS DE RIEGO SERÁN APTAS PARA USO CON AGUA REGENERADA DEBIENDO TENER LA BANDA IDENTIFICATIVA COLOR MARRÓN O VIOLETA

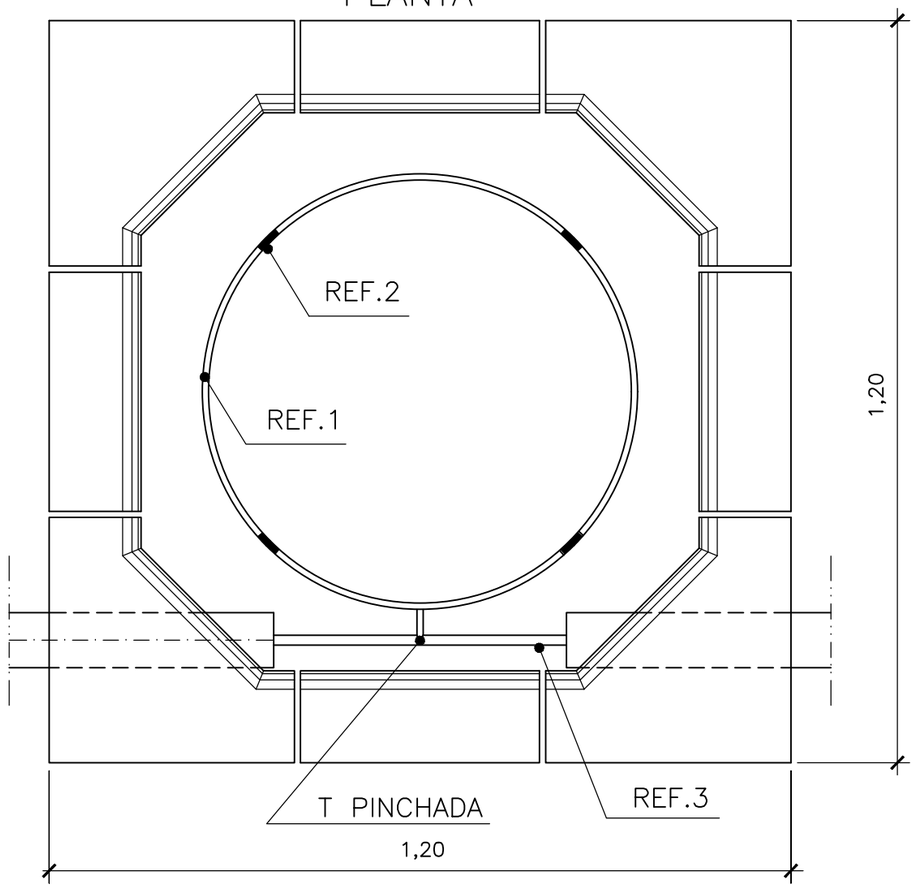
REF.	MATERIALES	NORMA
5	ARENA	
4	TUBO DE PE DOBLE CAPA DN 90 MIN.	UNE 50.086 CLASE "N"
3	TUBO DE PE DOBLE CAPA DN 110 MIN.	UNE 50.086 CLASE "N"
2	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124
1	HORMIGON HM-20/P/20/I	EHE

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m **ORIGINAL UNE A-3**	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 01 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** CANALIZACIONES	ABRIL 2019

SECCION

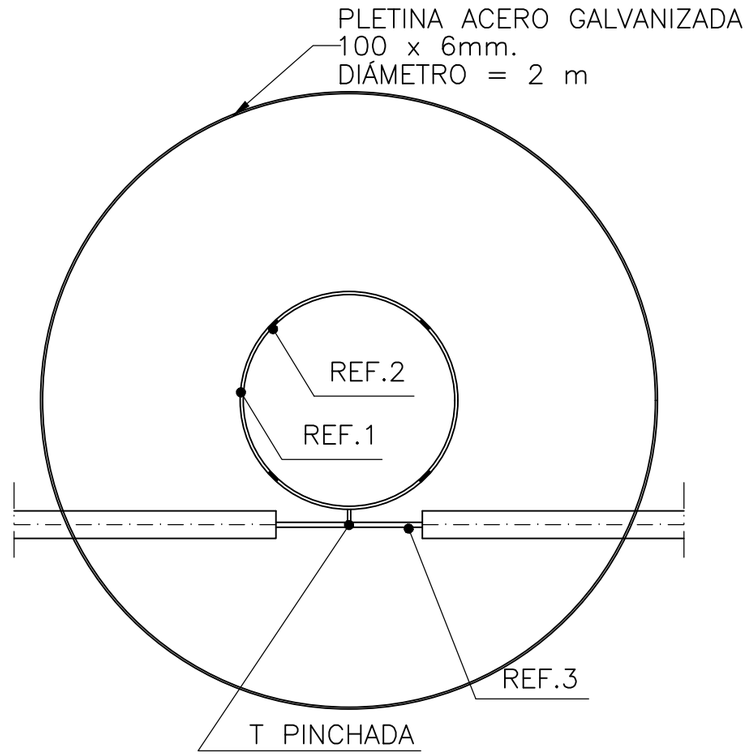


PLANTA



PLANTA DE PUNTO DE RIEGO EN ZONA DE PINADA

E1:20

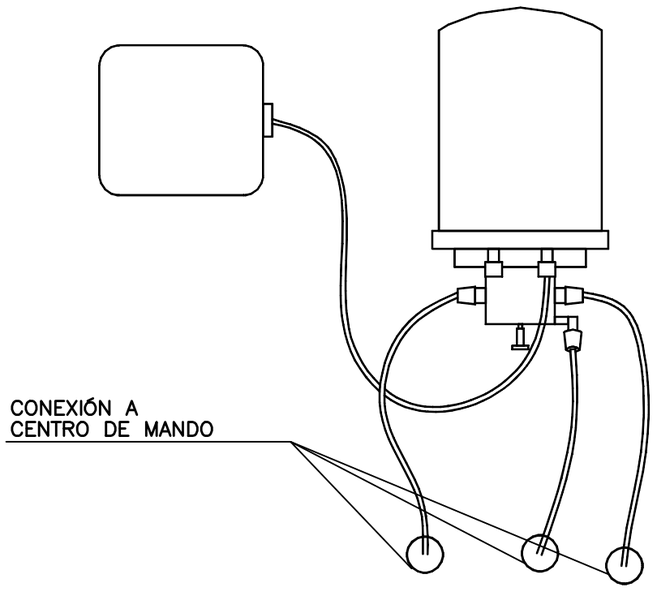


NOTA: LAS TUBERÍAS DE RIEGO SERÁN APTAS PARA USO CON AGUA REGENERADA DEBIENDO TENER LA BANDA IDENTIFICATIVA COLOR MARRÓN O VIOLETA

REF.	MATERIALES	NORMA
1	TUBERIA RIEGO SISTEMA UNI–BIOLINE DN 17 mm	
2	EMISOR INTEGRADO DE 2,3 l/h.	
3	TUBERIA PE DN 20 A 63 DN 4	
4	TUBERIA PE CORRUGADA	EN–50086

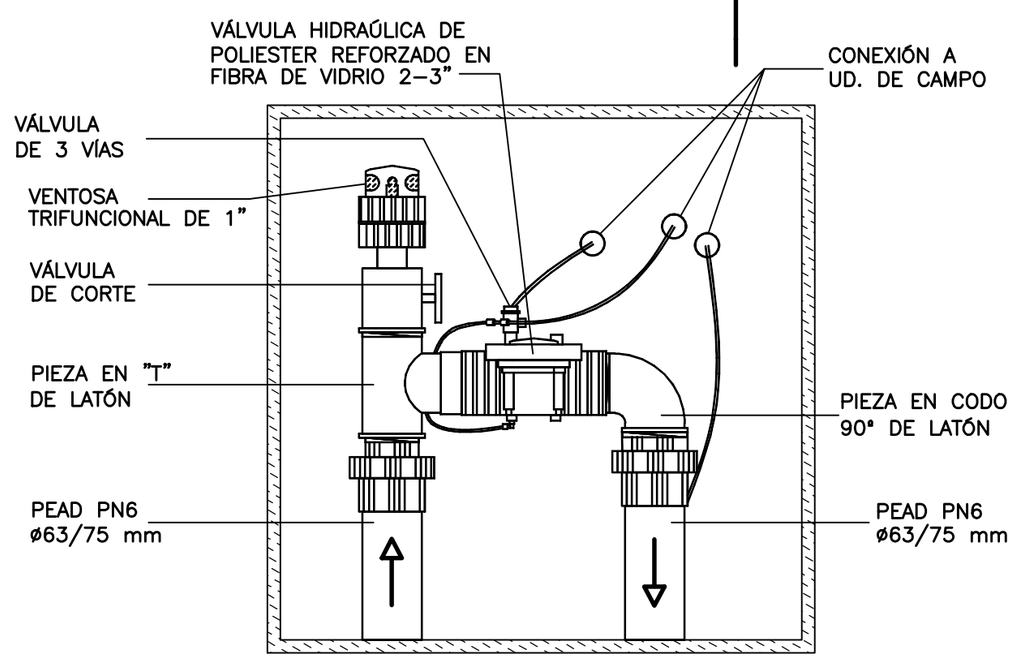
Cotas en metros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 02 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** PUNTO DE RIEGO EN ALCORQUE	ABRIL 2019



UNIDAD DE CAMPO EN ARMARIO (ALZADO)

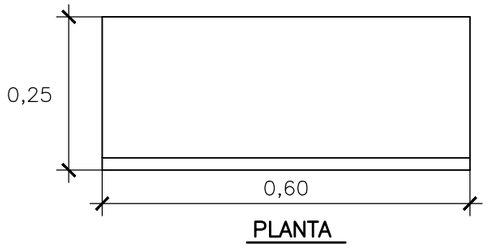
CENTRO DE MANDO



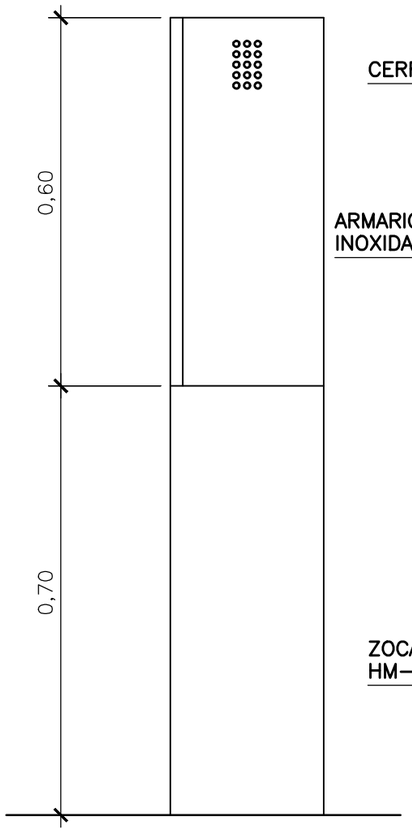
CENTRO DE MANDO EN ARMARIO

Cotas en metros

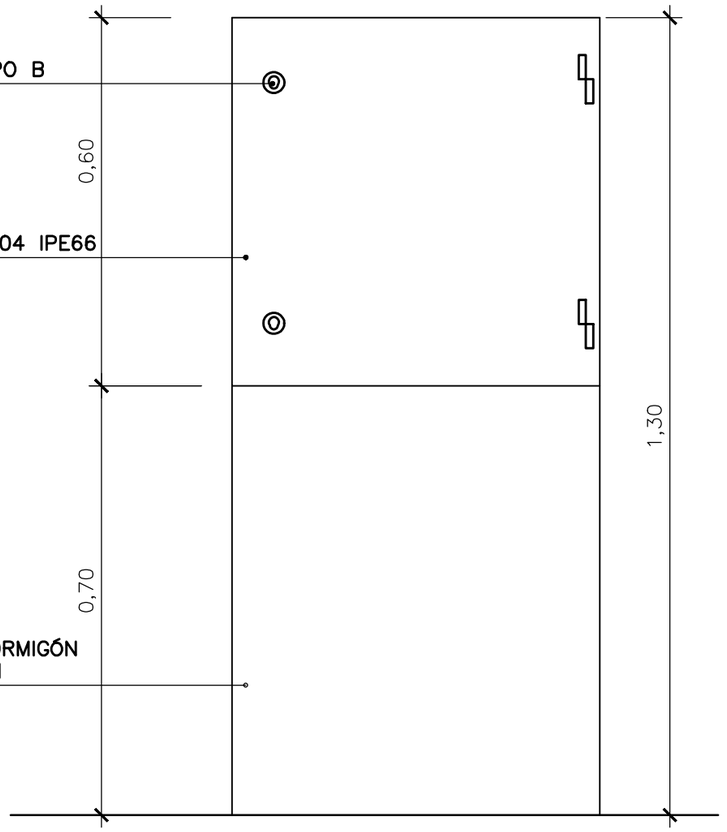
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 “CERÁMICA SANTO TOMÁS” DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. “CERÁMICA SANTO TOMÁS”, APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 03 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** CENTRO DE MANDO CON UNIDAD DE CAMPO SISTEMA IRRINET	ABRIL 2019



PLANTA

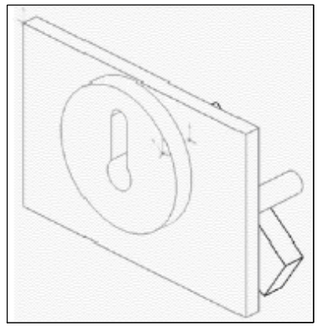


ALZADO LATERAL

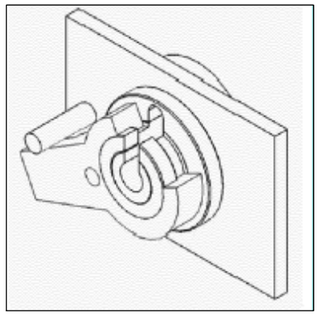


ALZADO FRONTAL

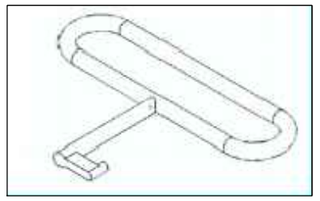
FOTOGRAFÍA
ALZADO FRONTAL



DETALLE CIERRE TIPO B
VISTA EXTERIOR PUERTA



DETALLE CIERRE TIPO B
VISTA INTERIOR PUERTA



DETALLE CIERRE TIPO B
LLAVE

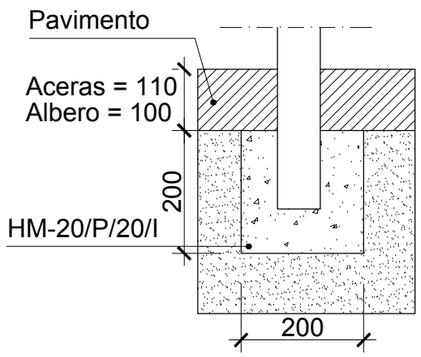
FOTOGRAFÍA
ALZADO LATERAL

Cotas en metros

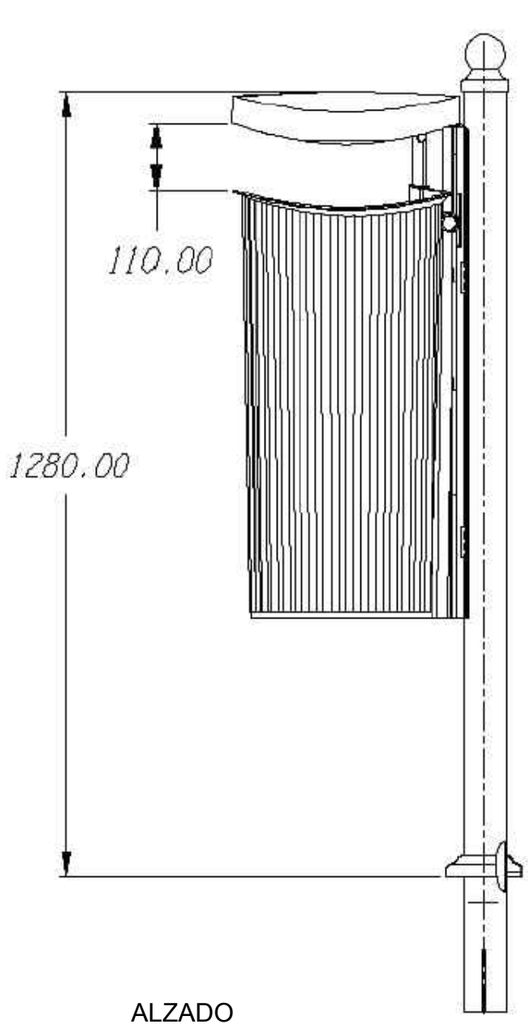
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	Ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	GRÁFICAS 0 0,05 0,1 0,15 0,2 0,25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 04 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** DETALLE CENTRO DE MANDO	ABRIL 2019

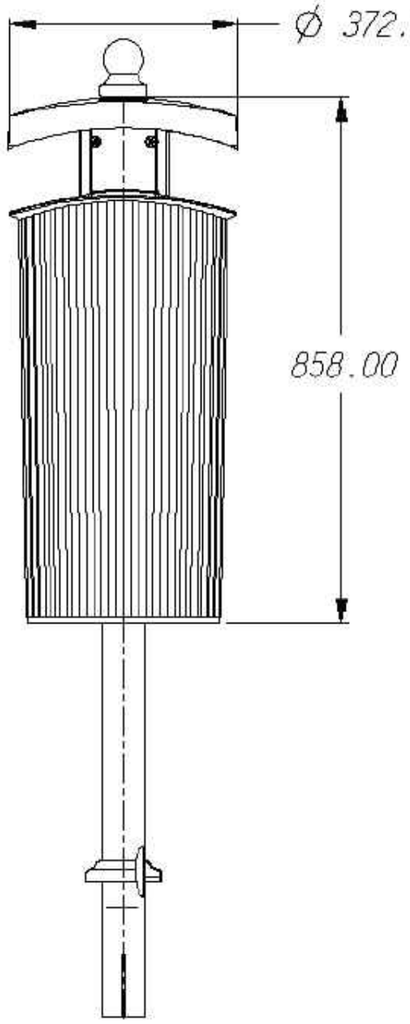
PAPELERA

DETALLE ANCLAJE A SUELO



ALZADO LATERAL





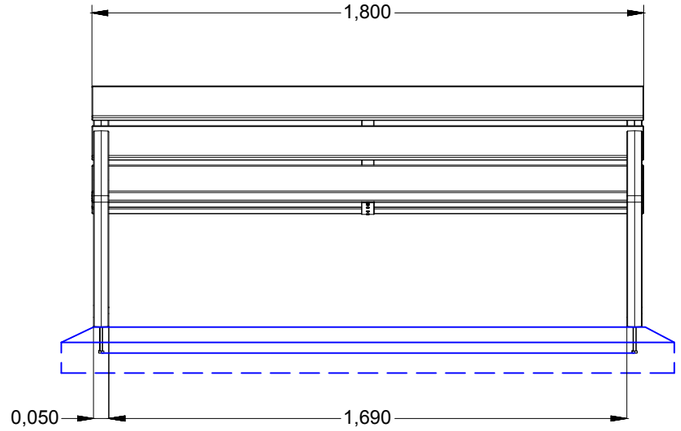
ALZADO

Papelera fabricada mediante sistema de inyección con polietileno de alta coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V.
Capacidad: 50 l
Altura total: 858 mm
Anchura Máxima: 375 mm

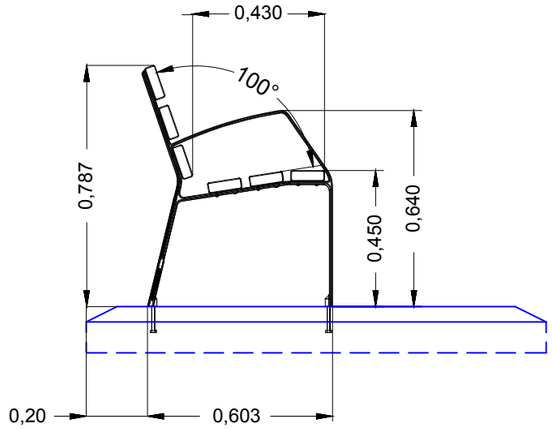
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 50 100 150 200 250 mm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 05 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** PAPELERA Y FUENTE	ABRIL 2019

PLANTA

ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



BANCO

DESCRIPCIÓN:
BANCO ALICANTE DE 6 TABLONES DE MADERA Y SOPORTES DE HIERRO DÚCTIL ACABADO EN MARTELÉ

MATERIALES:
LISTONES. MADERA DE TROPICAL

PATAS. FUNDICIÓN DÚCTIL
TORNILLERÍA. ACERO INOXIDABLE

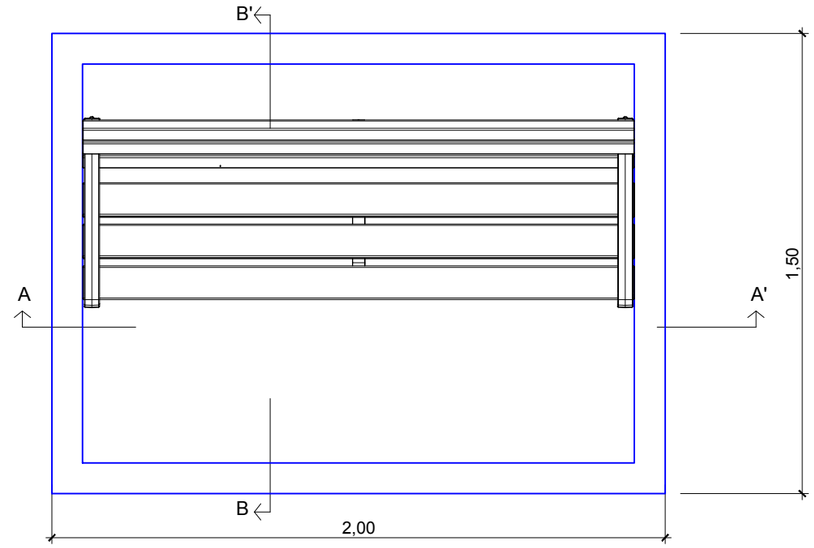
ACABADOS:
LISTÓN. BARNIZ EN PORO ABIERTO

FUNGICIDA E HIDRÓFUGO
PATA. PINTADA EN MARTELÉ

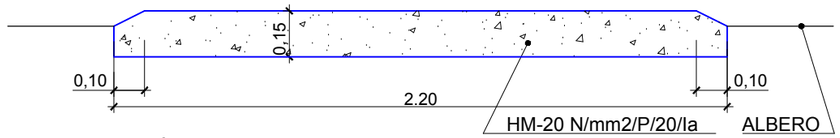
MEDIDAS TOTALES:
ALTURA: 787 mm LARGO: 1800 mm ANCHO: 622 mm

LISTON ASIENTO: 1800x110x35. LISTÓN RESPALDO: 1800x110x35

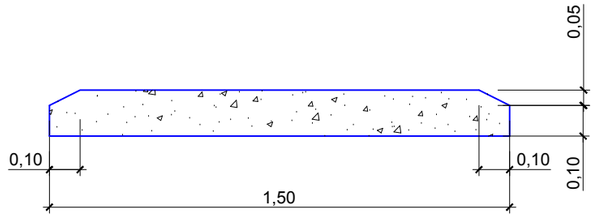
SISTEMA DE ANCLAJE:
MEDIANTE EMPOTRAMIENTO (4 TORNILLOS DIN 933 M10 x 100 mm)



PLANTA



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

BASAMENTO DE HORMIGÓN PARA BANCOS

DESCRIPCIÓN:
BASAMENTO FORMADO POR HORMIGÓN HM-20 N/mm2/P/20/I

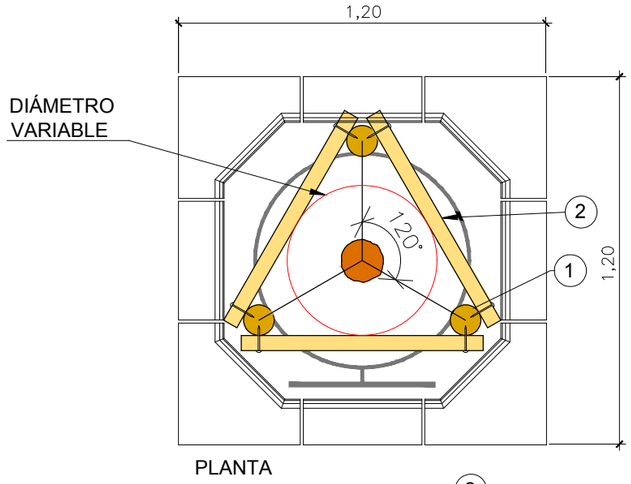
ACABADOS:
ACABADO CON FRATASADO Y MAESTREADO MANUAL, ACHAFLANADO CON BERENJENO DE PVC DE 10x10x1.

MEDIDAS TOTALES:
200 mm x 150 mm

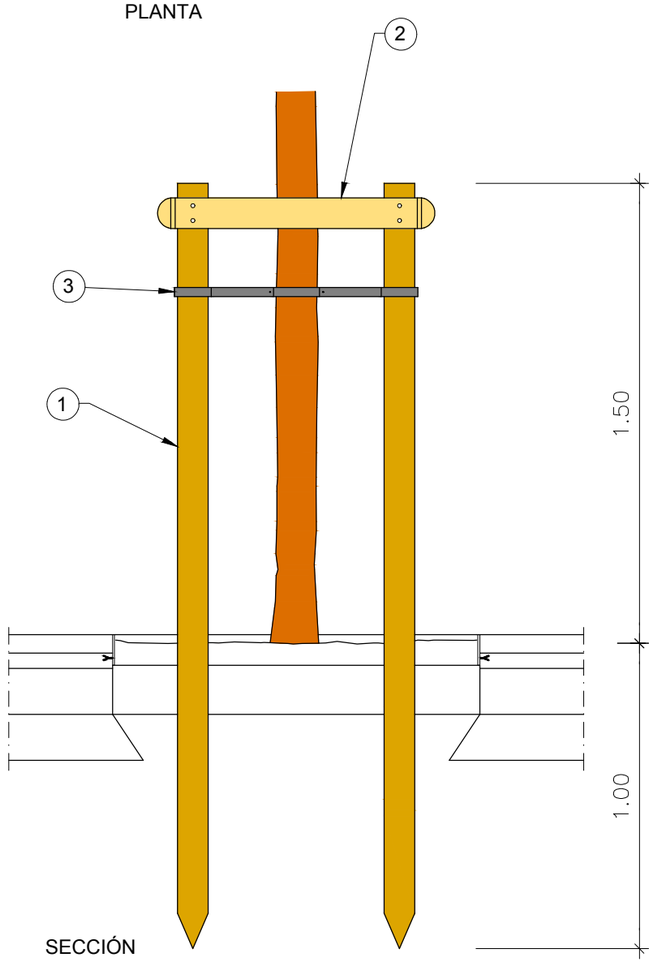
Cotas en metros

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:20 GRÁFICAS 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 06 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** BANCO	ABRIL 2019

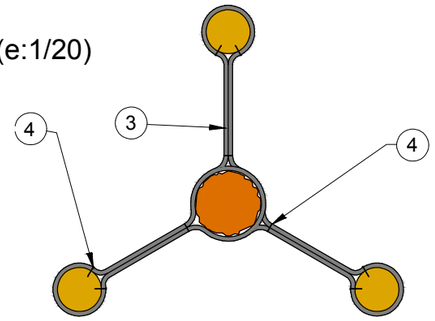
DETALLE DE TUTOR TRIPLE (e:1/20)



PLANTA



SECCIÓN



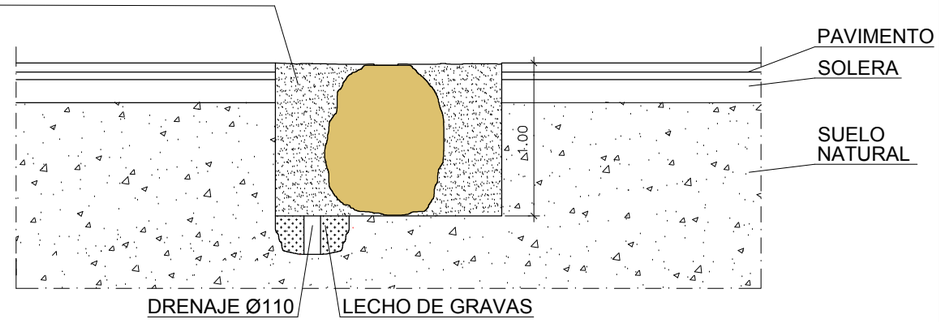
COLOCACIÓN CINTAS DE CAUCHO

LEYENDA
1 ROLLIZO PINO Ø100 TRATADO EN AUTOCLAVE
2 ROLLIZO SEMICIRCULAR PINO Ø100 TRATADO EN AUTOCLAVE
3 CINTA DE CAUCHO DE 3 cm DE ANCHO
4 PUNTOS DE SUJECCIÓN

COMPOSICIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

- Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T.
- Textura: franco-arenosa
- Humedad: 10-15% m/m
- Materia orgánica: 12-13% s.m.s.
- pH(1:5): 6-7,5
- Conductividad (1:5): 0,58 dS/m
- Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.
- Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.
- Relación C/N: 10,2
- Componentes: Enmienda orgánica húmica; Arena granítica; Abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg

SUELO: 92% ARENA DE ORIGEN SILÍCICO NATURAL
5% MATERIA ORGÁNICA VEGETAL
3% ARCILLA

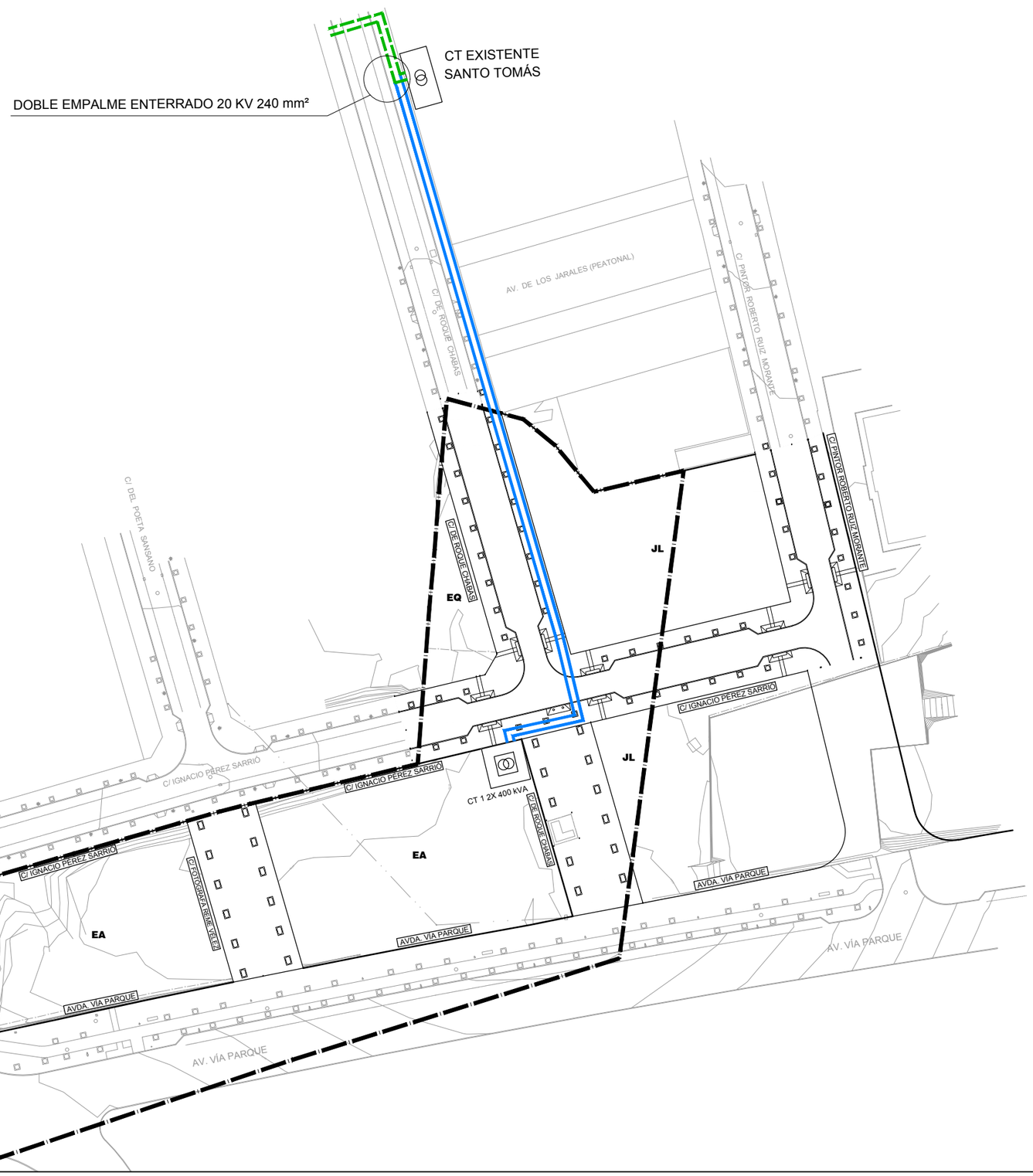


DETALLE DE ÁRBOL EN ALCORQUE (e:1/40)

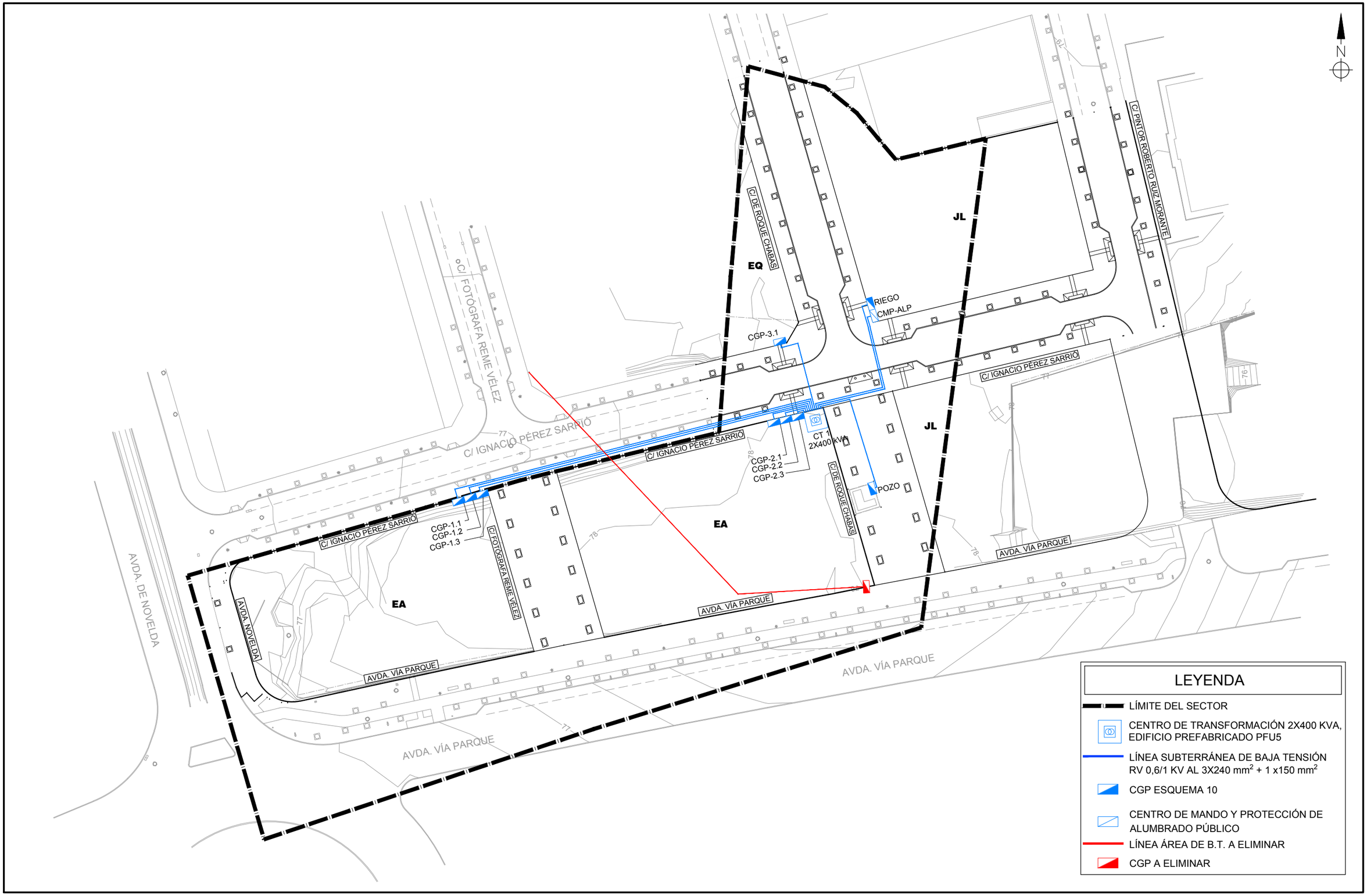
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**27** HOJA 07 DE 07	**JARDINERÍA Y RED DE RIEGO DETALLES** DETALLE DE ÁRBOL EN ALCORQUE CON TUTOR TRIPLE	ABRIL 2019

LEYENDA

- LÍMITE DEL SECTOR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 2X400 KVA A INSTALAR, EDIFICIO PREFABRICADO PFU-5
- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN "REMEDIO". PUNTO DE CONEXIÓN
- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA MEDIA TENSIÓN HEPR-Z1 3 x240 mm² 20 KV AL

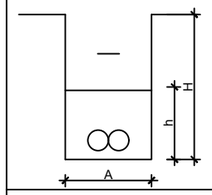
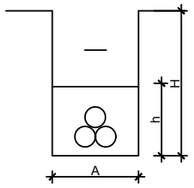
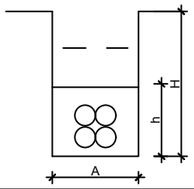
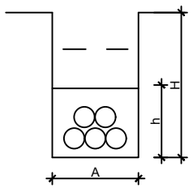
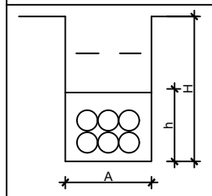
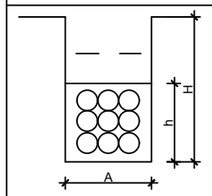


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:1.000 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**28** HOJA 01 DE 01	**RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN PLANTA**	ABRIL 2019

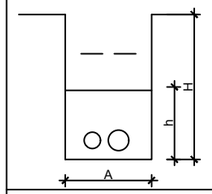
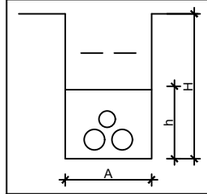
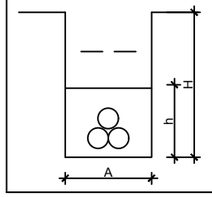


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**29** HOJA 01 DE 01	**RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PLANTA**	ABRIL 2019

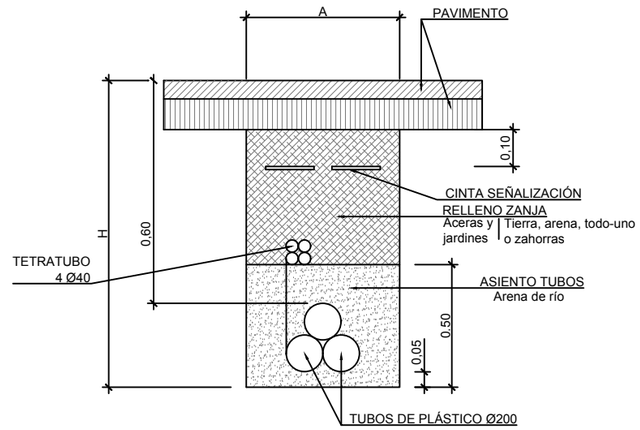
CANALIZACIÓN ENTUBADA BT Y MT ACERA/TIERRA
TUBO Ø 160 - Asiento arena

Perfil	Nº Tubos	A m	H m	Altura asiento h m	Multiducto MTT 4x40
	2 (1P)	0.64	0.85	0.30	1
	3 (T)	0.64	0.90	0.40	1
	4 (2P)	0.64	1.00	0.50	1*
	5 (T)	0.80	0.90	0.40	1*
	6 (2P)	0.80	1.00	0.50	1*
	7 a 9 (3P)	0.80	1.2	0.65	1*

CANALIZACIÓN ENTUBADA MT 12/20 KV (400 mm2) Y 18/30 KV ACERA/TIERRA
TUBOS DE Ø 160 Y Ø200 - Asiento arena

Perfil	Nº tubos Ø160	Nº tubos Ø200	A m	H m	Altura asiento h m	Cinta señalización cable	Multiducto MTT 4x40
	1	1	0.68	0.85	0.40	2	1
	1	2	0.72	1.00	0.40	2	1
	-	3	0.72	1.00	0.50	2	1

CANALIZACIÓN ENTUBADA EN ACERA/TIERRA EN BT Y MT
Canalización entubada con 3 tubos Ø 200 (Asiento de Arena)

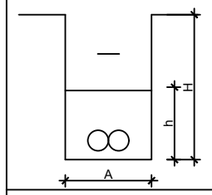
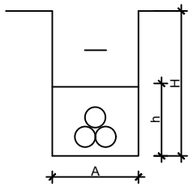
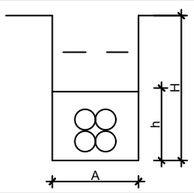
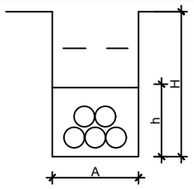
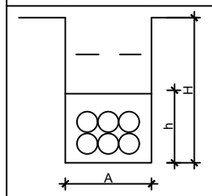
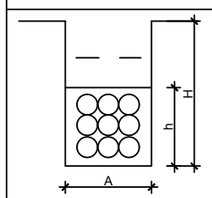


Núm. de Tubos	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalización cable **	Nº de tubos Ø160	Nº de tubos Ø200	Nº de tubos Multiducto MTT 4x40
2	0.64	0.85	1	2	-	1
3		0.90	2	3	-	1
4		1.00		4	-	1*
5	0.80	0.90	3	5	-	1*
6		1.00		6	-	1*
7-9		1.20		7-9	-	1*
2	0.68	0.85	2	1	1	1
3	0.72	1.00	2	1	2	1
3	0.72			-	3	1

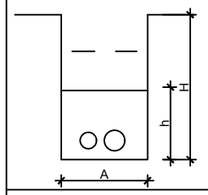
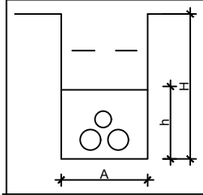
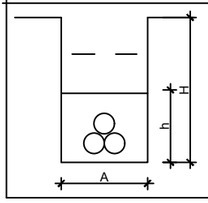
Notas.- * El segundo multitubo de control a criterio de comunicaciones.
** La cinta de señalización deberá cubrir la proyección horizontal de los cables.
En jardines, el pavimento y el firme serán sustituidos por tierra jardín.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**30** HOJA 01 DE 03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE B.T. Y M.T. DETALLES** CANALIZACIONES I	ABRIL 2019

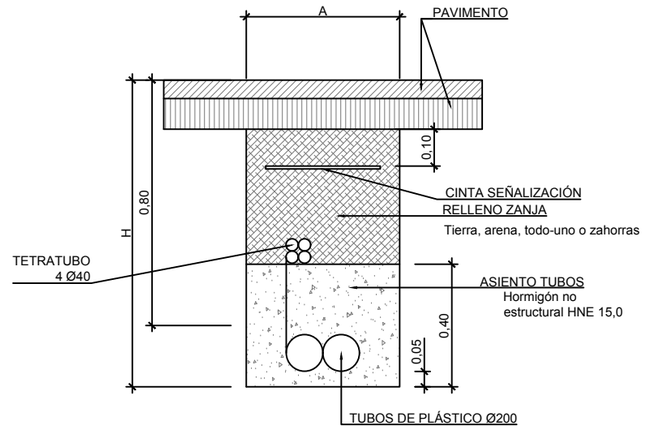
CANALIZACIÓN EN CALZADA EN BT Y MT
TUBO Ø 160 - Asiento hormigón

Perfil	Nº Tubos	A m	H m	Altura asiento h m	Multiducto MTT 4x40
	2 (1P)	0.64	1.05	0.30	1
	3 (T)	0.64	1.10	0.40	1
	4 (2P)	0.64	1.20	0.50	1*
	5 (T)	0.80	1.10	0.40	1*
	6 (2P)	0.80	1.20	0.50	1*
	7 a 9 (3P)	0.80	1.30	0.65	1*

CANALIZACIÓN EN CALZADA MT (12/20 KV 400 mm2 Y 18/30 KV)
TUBOS DE Ø 160 Y Ø200 - Asiento hormigón

Perfil	Nº tubos Ø160	Nº tubos Ø200	A m	H m	Altura asiento h m	Cinta señalización cable	Multiducto MTT 4x40
	1	1	0.68	1.05	0.40	2	1*
	1	2	0.72	1.20	0.50	2	1*
	-	3	0.72	1.20	0.50	2	1*

CANALIZACIÓN ENTUBADA EN CALZADA EN BT Y MT
Canalización entubada con 2 tubos Ø 200 (1 tubo por circuito) (Asiento hormigón)

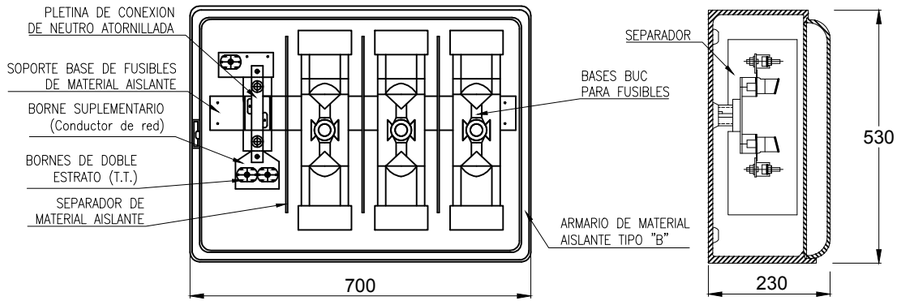


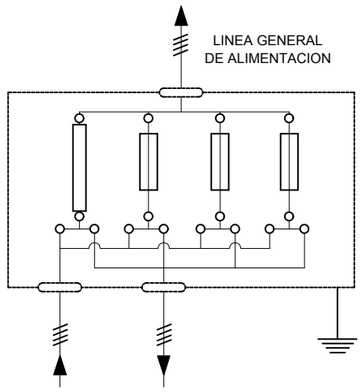
Núm. de Tubos	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalización cable **	Nº de tubos Ø160	Ø200	Multiducto MTT 4x40
2	0.64	1.05	1	2	-	1
3		1.10	2	3	-	1
4		1.20		4	-	1*
5	0.80	1.10	3	5	-	1*
6		1.20		6	-	1*
7-9		1.30		7-9	-	1*
2	0.68	1.05	2	1	1	1
3	0.72	1.20	2	1	2	1
3	0.72			-	3	1

Notas.- * El segundo multitubo de control a criterio de comunicaciones.
** La cinta de señalización deberá cubrir la proyección horizontal de los cables.
En jardines, el pavimento y el firme serán sustituidos por tierra jardín.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**30** HOJA 02 DE 03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE B.T. Y M.T. DETALLES** CANALIZACIONES II	ABRIL 2019

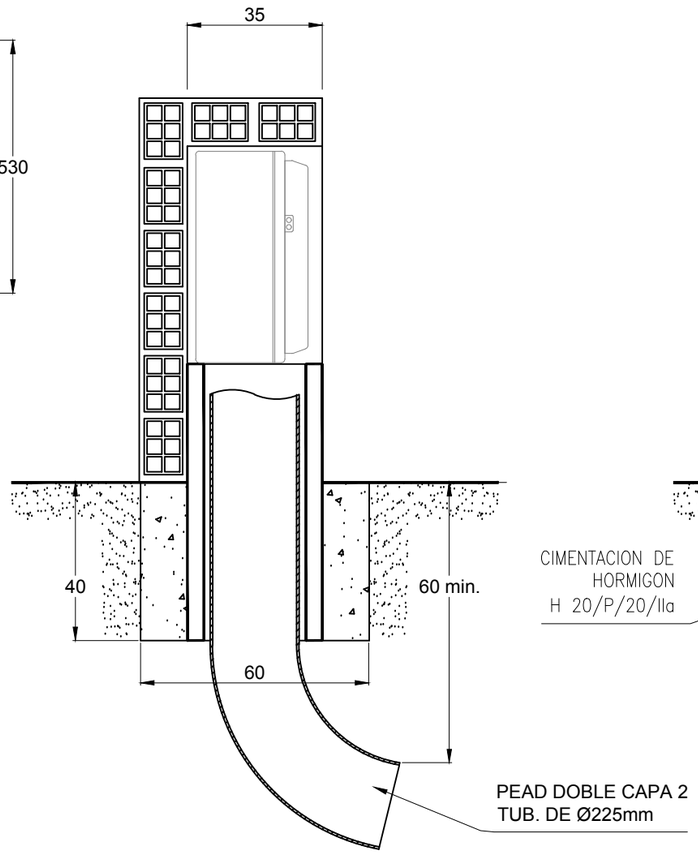
DETALLE CAJA DE PROTECCIÓN



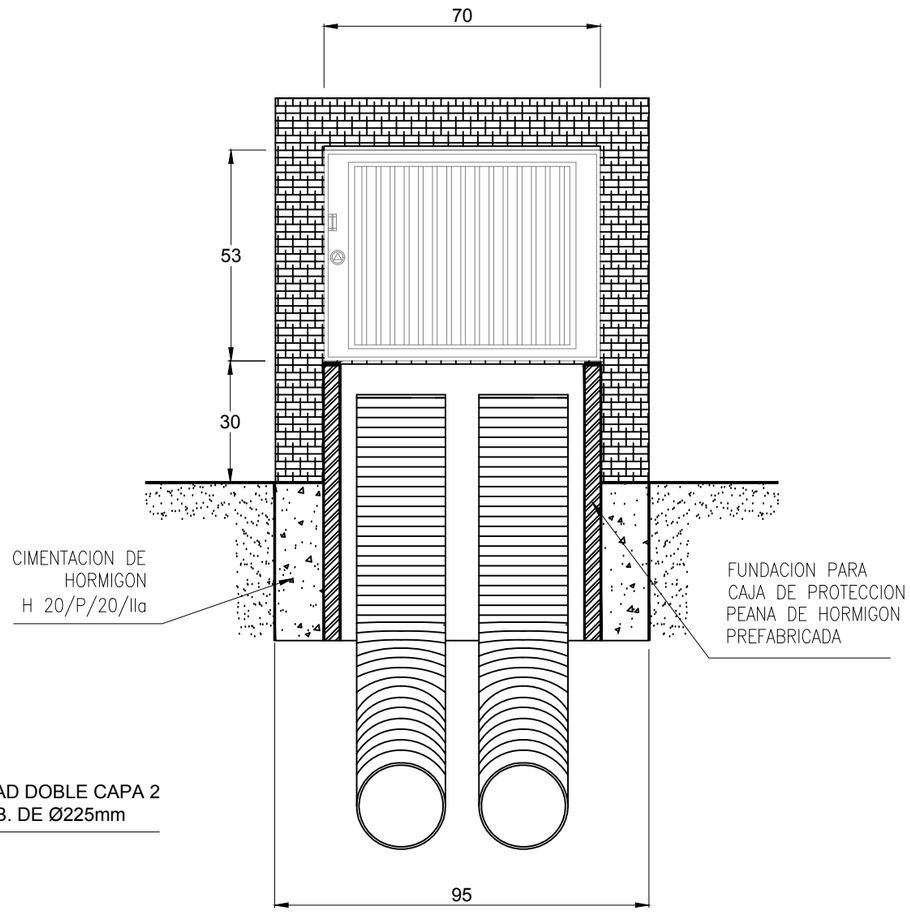


ESQUEMA DE CONEXION CGP-10

DESIGNACION DE LA CAJA	CORTACIRCUITOS FUSIBLES			BORNES			
	BASES		FUSIBLE In MAXIMO	ACOMETIDA		LGA	
	NUMERO	TAMAÑO		FASES	NEUTRO	FASES	NEUTRO
CGP-1 100	1	22x58	100	6-25	6-25	6-25	6-25
CGP-7 100	3	22x58	100	6-25	6-25	6-25	6-25
CGP-7 250	3	1	250	25-150	16-95	6-240	6-150
CGP-10 250/400	3	1	250	50-240	50-240	6-240	6-150
CGP-10 250/250/400	3/3	1	250	50-240	50-240	6-240	6-150



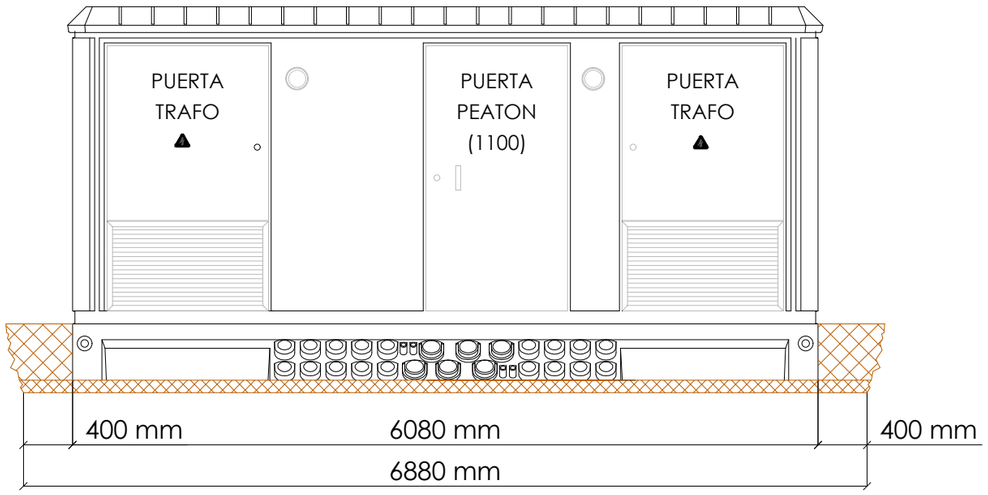
INSTALACIÓN C.G.P. ABONADO



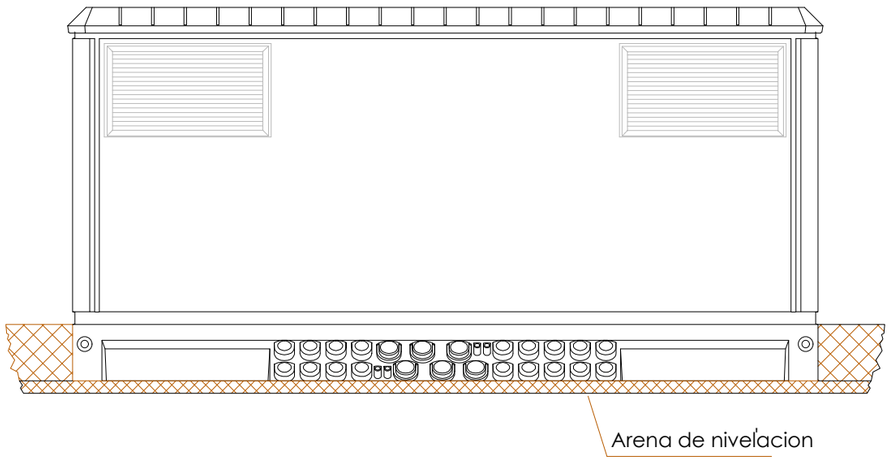
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**30** HOJA 03 DE 03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE B.T. Y M.T. DETALLES** CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	ABRIL 2019

- PFU5 -

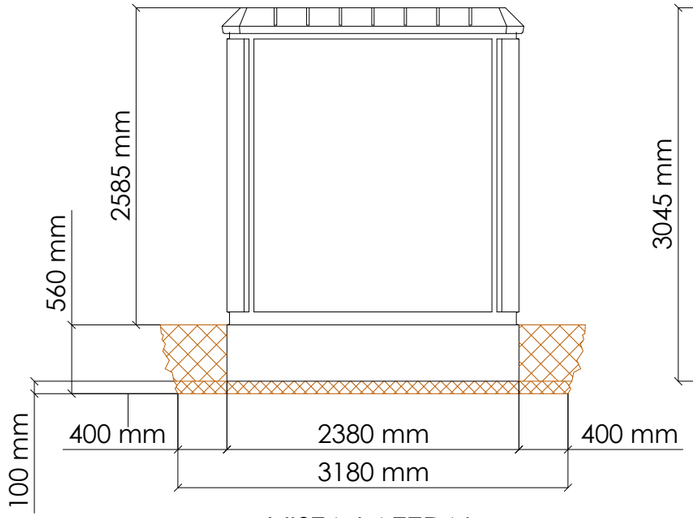
C.T. 1



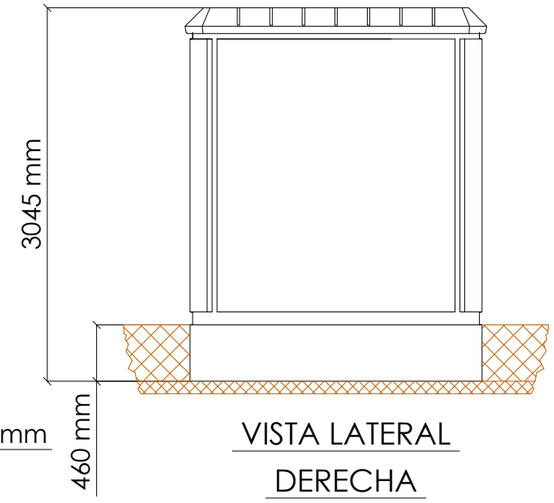
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL
IZQUIERDA



VISTA LATERAL
DERECHA

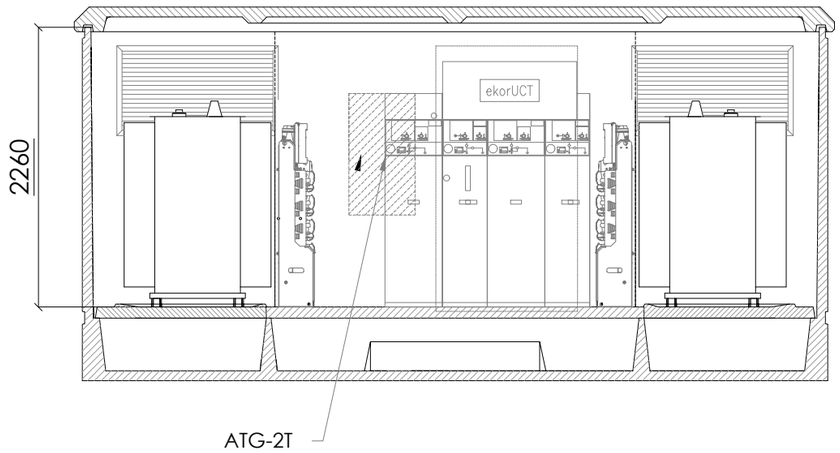
DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

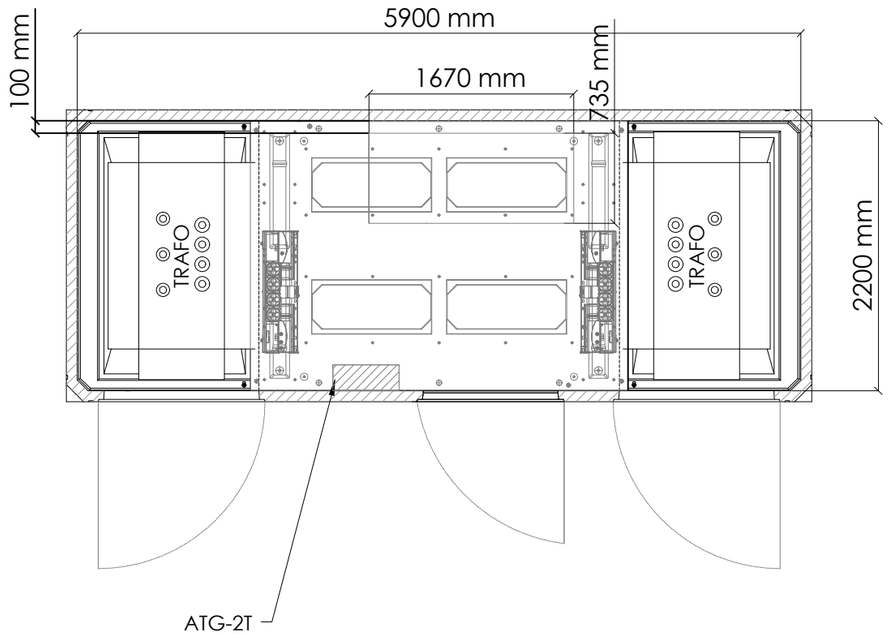
Cotas en mm.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:500 GRÁFICAS 0 250 500 750 1000 mm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**31** HOJA 01 DE 02	**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN** ESTRUCTURA	ABRIL 2019

C.T.'s TIPO 2L+2P Telemandado
C.T. 1

Celda 2L2P-F-SF6-24-TELE, corte y aislamiento integral en SF6 (400 A, 16kA)

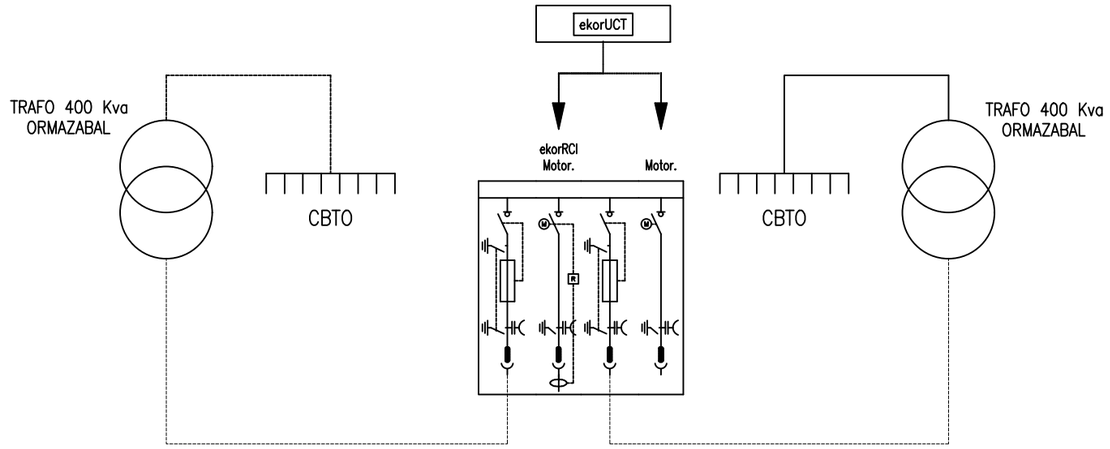




Cotas en mm.

C.T.'s TIPO 2L+2P Telemandado
C.T. 1

Celda 2L2P-F-SF6-24-TELE, corte y aislamiento integral en SF6 (400 A, 16kA)



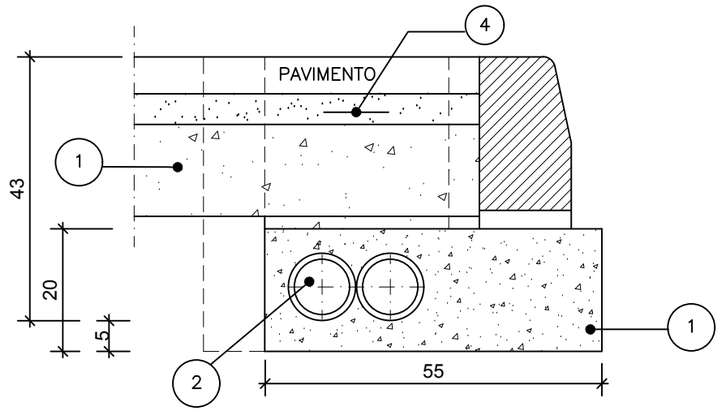
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:500 GRÁFICAS 0 250 500 750 1000 mm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**31** HOJA 02 DE 02	**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN** CONEXIÓN Y ESQUEMA	ABRIL 2019

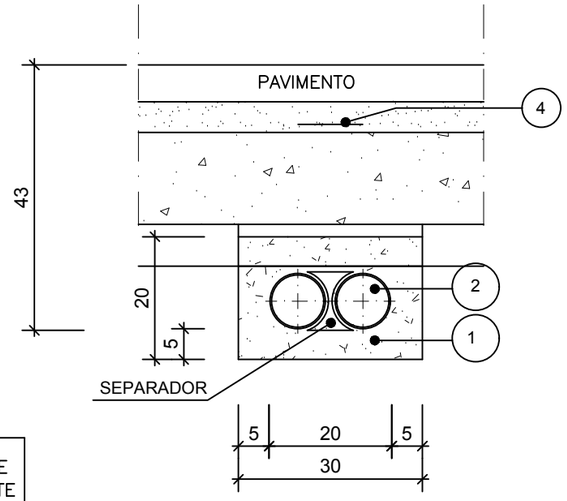
LEYENDA

- LÍMITE DEL SECTOR
- LUMINARIA con tecnología LED, MODELO TOWNGUIDE BDP 102 PCC 1XLED40/740 DS de la marca Philips o equivalente con módulo de conectividad GPRS incluido, sobre columna troncocónica de 4 m de altura
- LUMINARIA con tecnología LED, MODELO TOWNGUIDE BDP 102 PCC 1XLED25/740 DS de la marca Philips o equivalente con módulo de conectividad GPRS incluido, sobre columna troncocónica de 4 m de altura
- Centro de mando con regulación en cabecera y reloj astronómico digital
- CIRCUITO A 4 x 6 mm² + TT 16 mm² en canalización bajo tubo de PE corrugado de doble capa DN 90 mm por acera DN 110 mm por calzada
- CIRCUITO B 4 x 6 mm² + TT 16 mm² en canalización bajo tubo de PE corrugado de doble capa DN 90 mm por acera DN 110 mm por calzada
- ARQUETA DE REGISTRO de dimensiones interiores 40 x 40 cm
- ARQUETA DE CRUCE de dimensiones interiores 50 x 50 cm
- ARQUETA EXISTENTE
- LUMINARIA A INSTALAR SIMILAR A LA EXISTENTE EN LA AVENIDA DE NOVELDA

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:750 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 m ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**32** HOJA 01 DE 01	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES**	ABRIL 2019

CANALIZACION EN ACERA

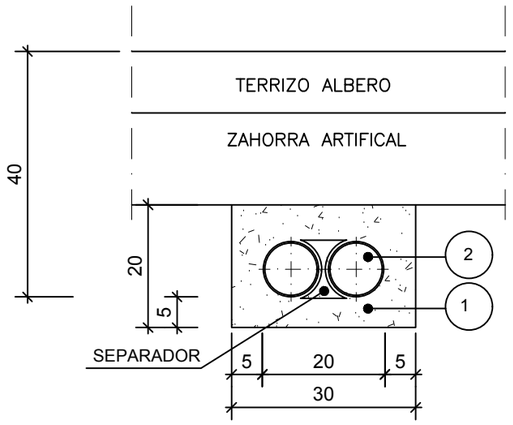




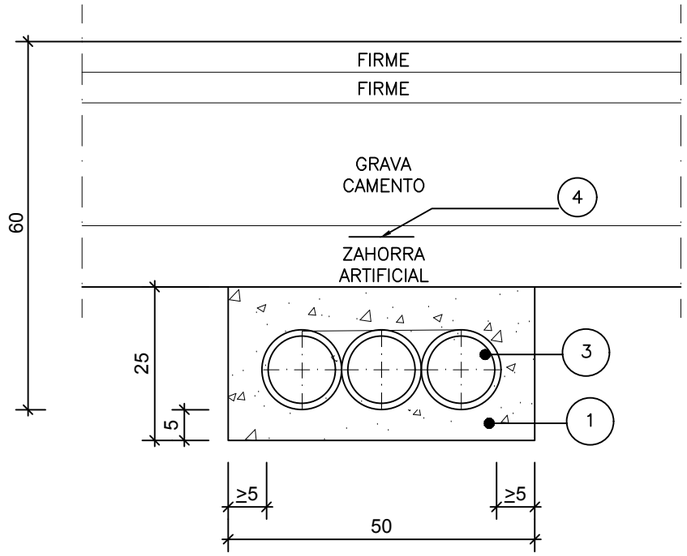
LA CIMENTACION DE BORDILLO Y LA CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO SE EJECUTARA SIMULTANEAMENTE CON ENCOFRADO A DOS CARAS

LAS LINEA DE TRAZOS CORRESPONDEN A LA SITUACION DE LA ARQUETA RESPECTO A LA CANALIZACION.

CANALIZACION EN TERRIZO



CANALIZACION EN CALZADA



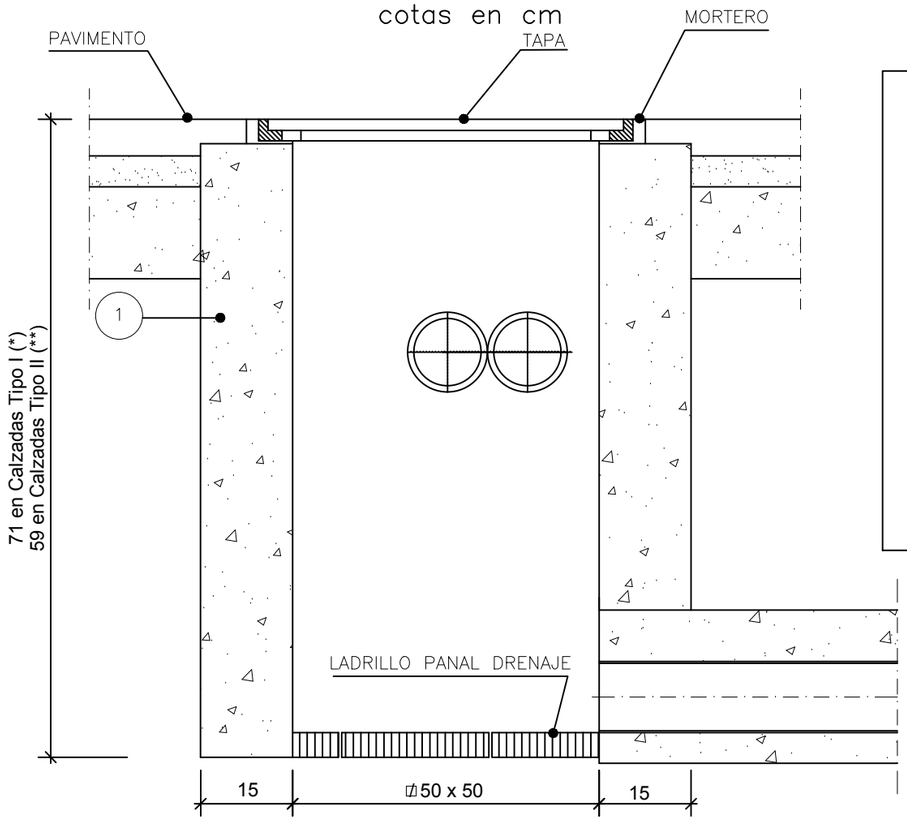
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 90	EN–50086
3	TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 110	EN–50086
4	CINTA DE SEÑALIZACION	

cotas en cm

URBANIZADOR ***INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	SITUACIÓN **U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	EMPRESA CONSULTORA ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	REFERENCIA 003/17/2	ESCALA ORIGINAL 1:10 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 cm ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	NÚMERO PLANO **33** HOJA 01 DE 06	TÍTULO DEL PLANO **RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** CANALIZACIONES	FECHA ABRIL 2019

ARQUETA DE CRUCE

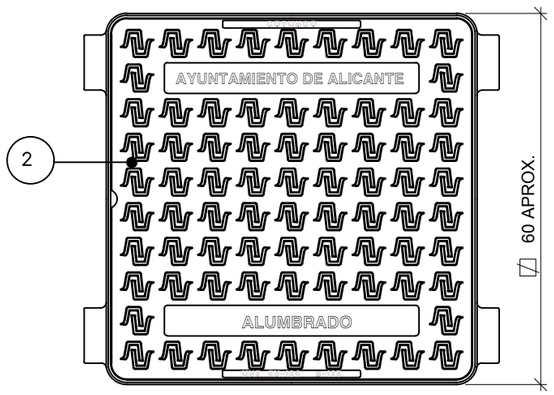
cotas en cm



(*) EN EL CASO DE CRUCE CON CUATRO TUBOS LA PROFUNDIDAD DE LA ARQUETA SERÁ DE 86 cm
(**) EN EL CASO DE CRUCE CON CUATRO TUBOS LA PROFUNDIDAD DE LA ARQUETA SERÁ DE 74 cm

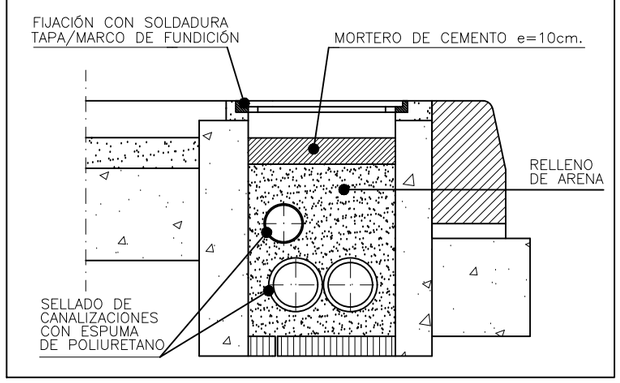
SECCION DE LA TAPA

SECCION DEL MARCO



PLANTA DE TAPA Y MARCO

MEDIDAS DE PROTECCIÓN ARQUETA DE REGISTRO



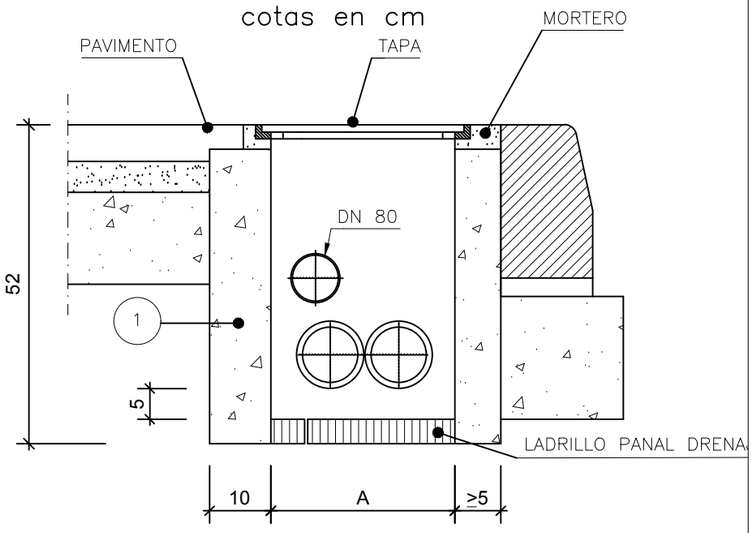
PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- EXCAVACION DEL TERRENO.
- ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO.
- COLOCACION DE LADRILLO PANAL.
- COLOCACION DE MARCO Y TAPA.

cotas en cm

ARQUETA DE REGISTRO

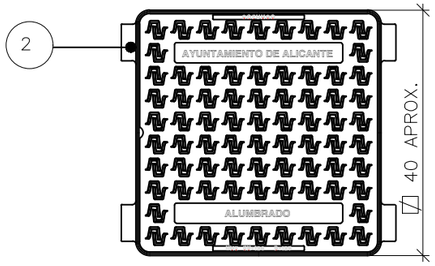
cotas en cm



Nº CONDUCTOS	A (cm.)
1	30
2	30
3	40

SECCION DE LA TAPA

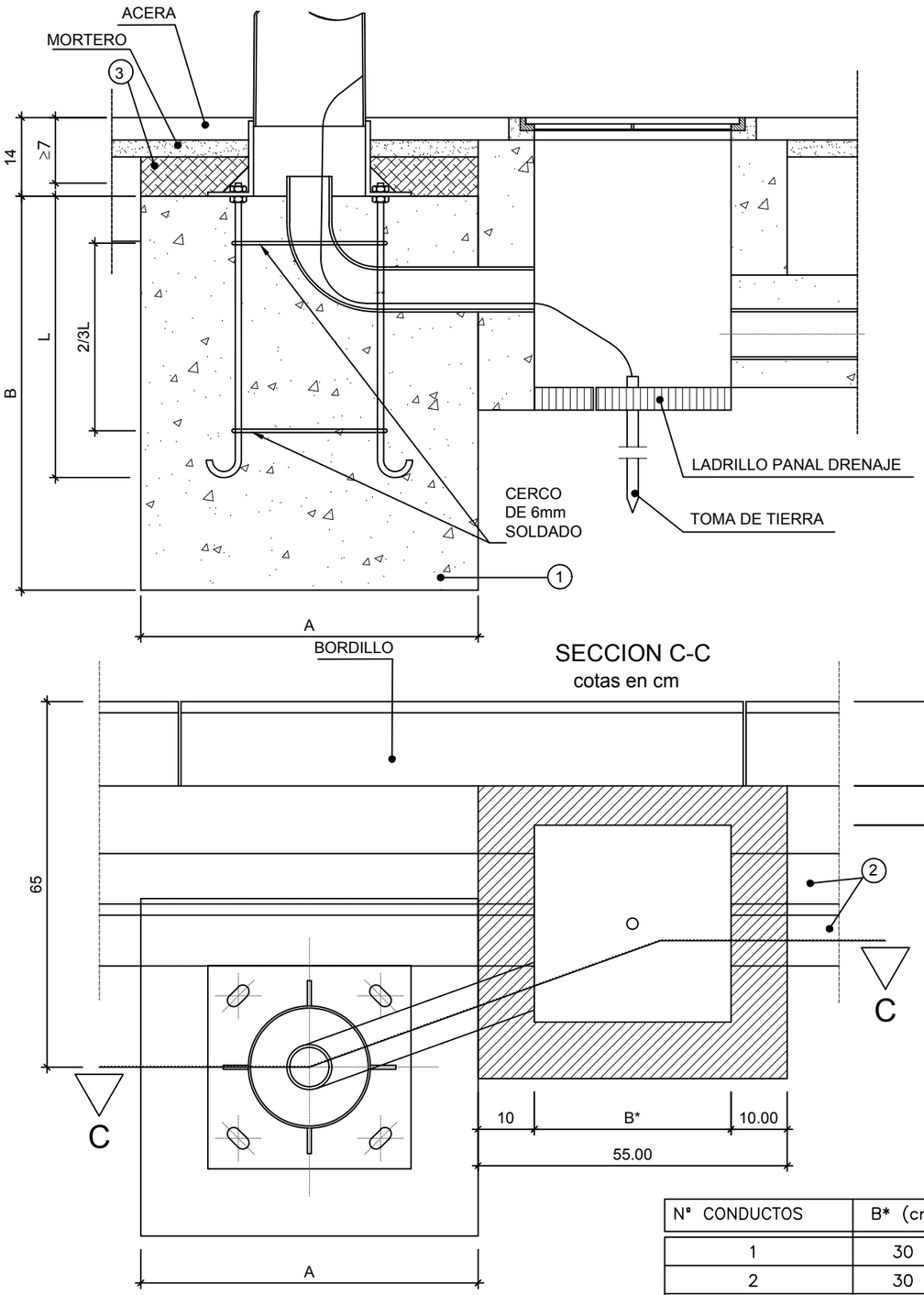
SECCION DEL MARCO



PLANTA DE TAPA Y MARCO

REF.	MATERIALES		NORMA
1	HORMIGON	HM–20/P/20/I	EHE–2008
2	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL		EN–124

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 cm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**33** HOJA 02 DE 06	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** ARQUETAS DE REGISTRO	ABRIL 2019



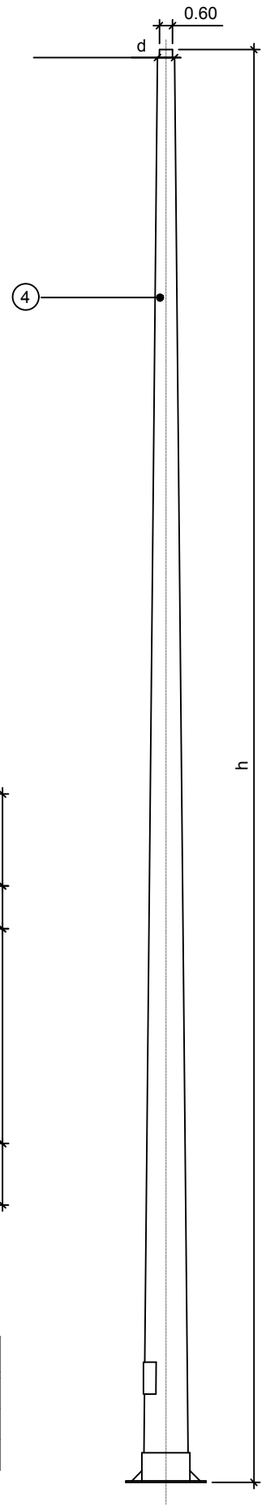
SECCION C-C

cotas en cm

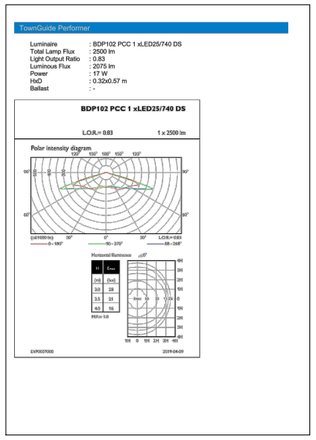
Nº CONDUCTOS	B* (cm.)
1	30
2	30
3	40

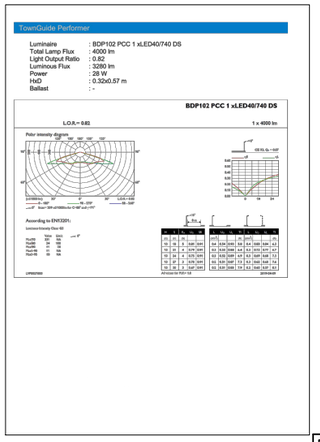
PLANTA

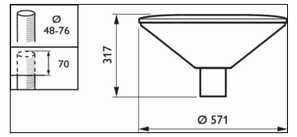
cotas en cm



COLUMNA







E: Sin Escala

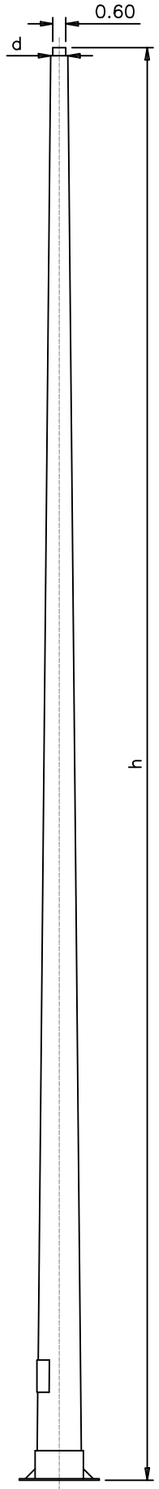
	COLUMNA	
h (m)	e (mm)	d (mm)
4	3	76
5	3	76
10	4	60

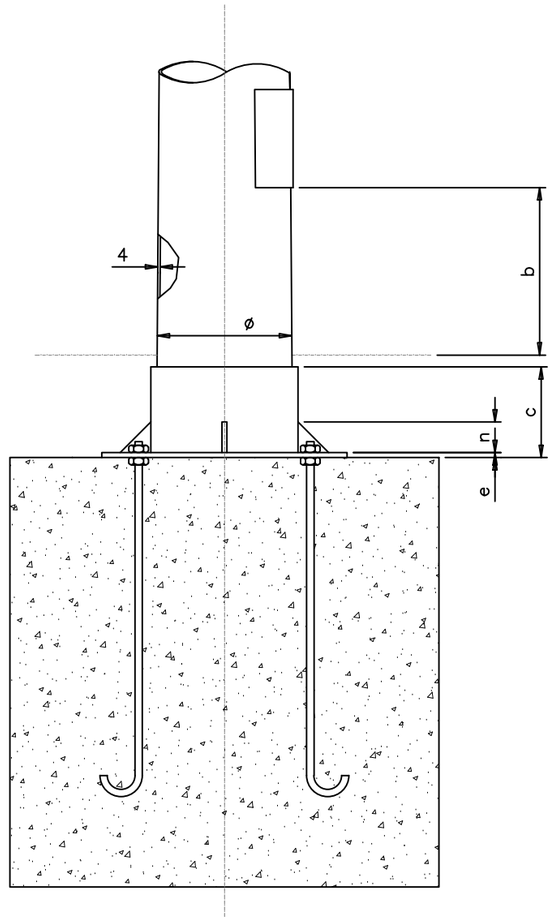
h: altura nominal
e: espesor de la chapa
d: diámetro en punta

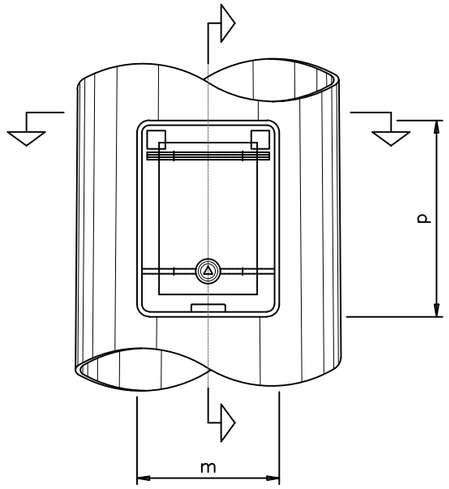
CIMENTACION				
h (m)	A (cm)	B (cm)	L (cm)	DN (mm)
4	50	60	40	18
5	50	70	40	18
6	60	70	50	18
7	60	80	50	22
8	70	80	70	22
9	70	90	70	22
10	80	90	80	22
12	80	100	80	22

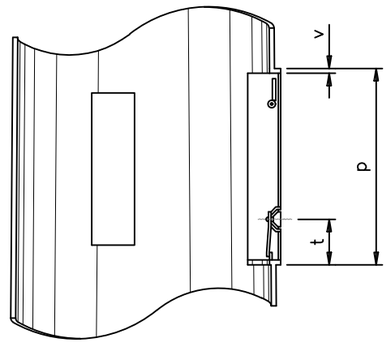
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	HM-20/P/20/I
2	TUBO PE ó PVC CORRUGADO Ø 90 mm.	
3	GRAVIN 12 mm	
4	SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO	AENOR RP/CTC-019/C

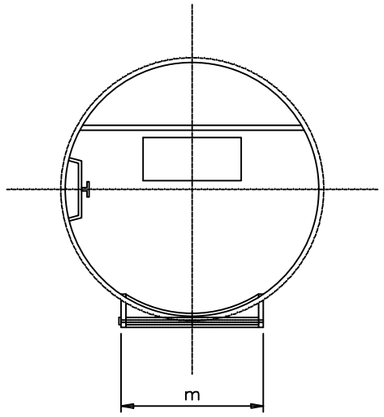
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	1:10 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 cm ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**33** HOJA 03 DE 06	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** LUMINARIAS Y SOPORTES	ABRIL 2019



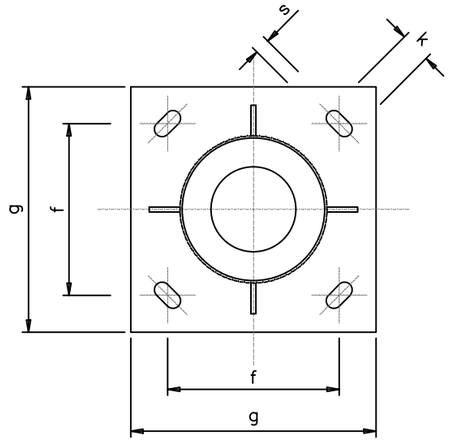






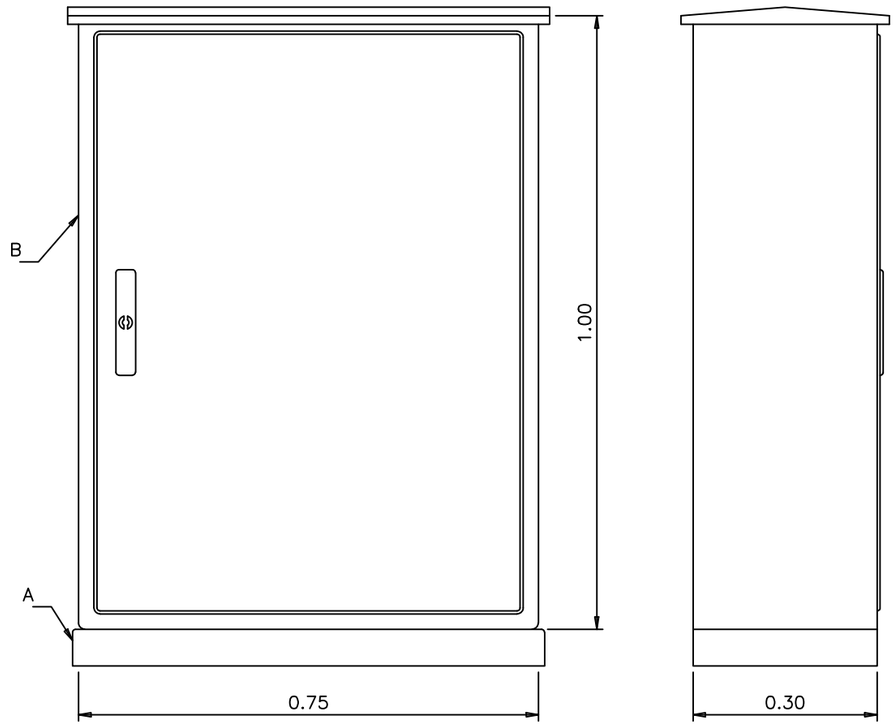


COLUMNA	REGISTRO			
h	m	p	t	v
4000	110	170	32	4
5000	110	170	32	4
6000	110	170	32	4
7000	110	170	32	4
8-14000	150	200	32	4



COLUMNA	PLACA DE ASIENTO								
h	b	c	e	f	g	k	l	n	Ø
4000	300	140	6	215	300	45	20	50x4	220
5-6000	410	140	6	215	300	45	20	50x4	220
7-9000	440	140	8	285	400	50	25	50x4	220
10-12000	440	140	10	285	400	50	25	50x4	220
14000	440	140	12	285	400	50	25	50x4	318

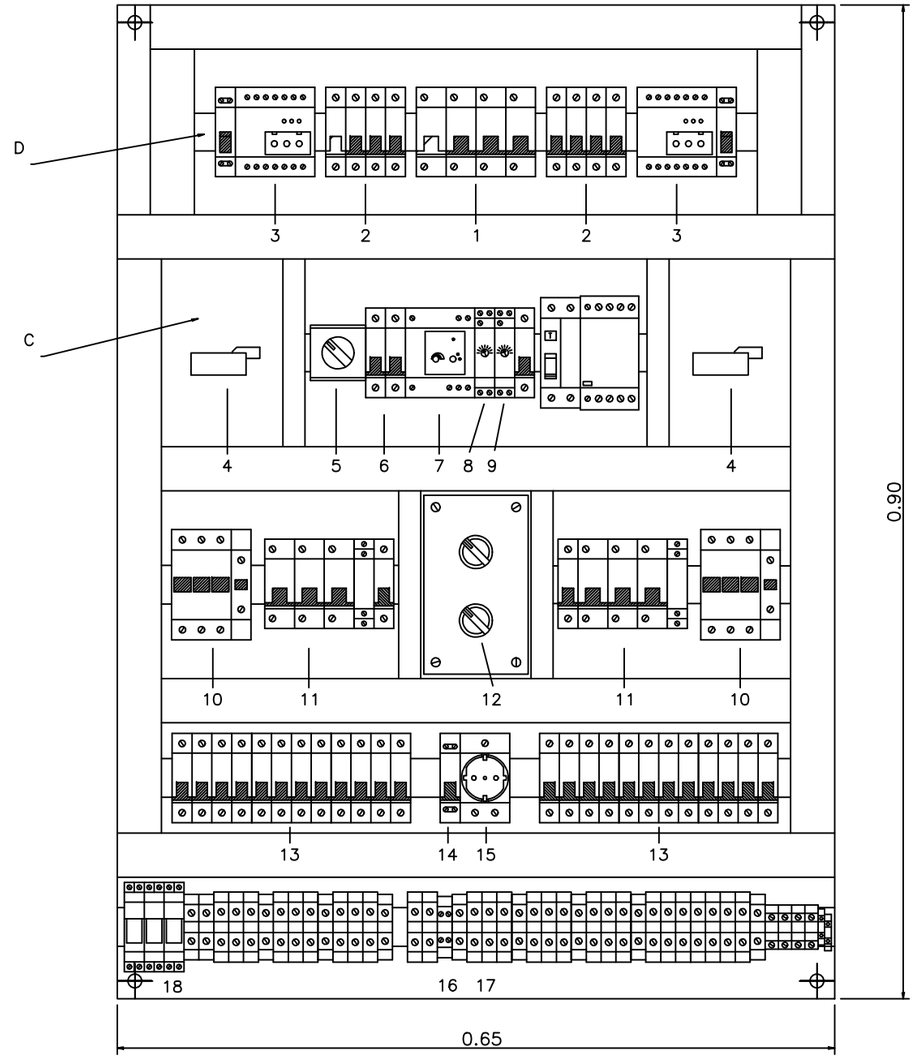
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**33** HOJA 04 DE 06	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** BASES DE REGISTRO	ABRIL 2019



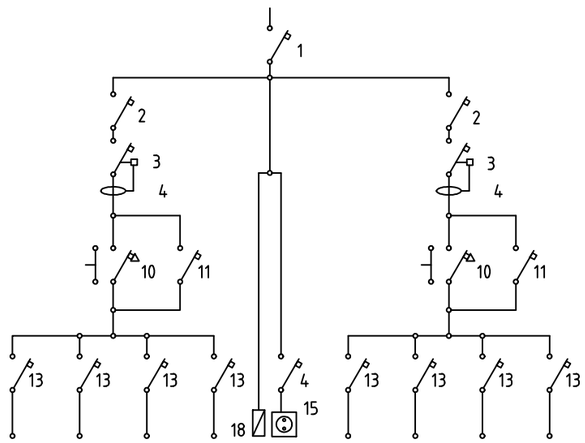
cotas en m

LEYENDA	
A	ZOCALO HIMEL ZN-73 O SIMILAR
B	ARMARIO HIMEL PL-107-T O SIMILAR
C	PLACA DE MONTAJE HIMEL APLM-107 O SIMILAR
D	JUEGO DE GUIAS HIMEL DPL-304 O SIMILAR
1	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO MERLÍN GERIN C63L-4 POLOS 63A Ó SIMILAR.
2	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR 32 A.
3	INTERRUPTOR DIFERENCIAL-VIGI RELÉ LEMAG Ó SIMILAR.
4	TOROIDE ASOCIADO AL INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2
5	SELECTOR SENSIBILIDAD
6	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO PROTECCION DE MANIOBRA 5A.
7	INTERRUPTOR CREPUSCULAR
8	TEMPORIZADOR 1
9	TEMPORIZADOR 2
10	CONTACTOR TRIFÁSICO
11	INTERRUPTOR AUTOMATICO 40A TETRAPOLAR
12	CONMUTADOR AUTOMÁTICO / MANUAL Y SELECTOR DE FASE.
13	INTERRUPTOR AUTOMATICO TETRAPOLAR SALIDA CIRCUITOS DE ALUMBRADO
14	INT. AUTOMATICO MAGNETOTERMICO BIPOLAR PROTECCION TOMA CORRIENTE
15	TOMA DE CORRIENTE 16 A
16	BORNAS DE CONEXIÓN UK 16.
17	BORNAS DE CONEXIÓN UK 25.
18	PORTAFUSIBLES PARA SALIDA PROTEGIDA

APARELLAJE



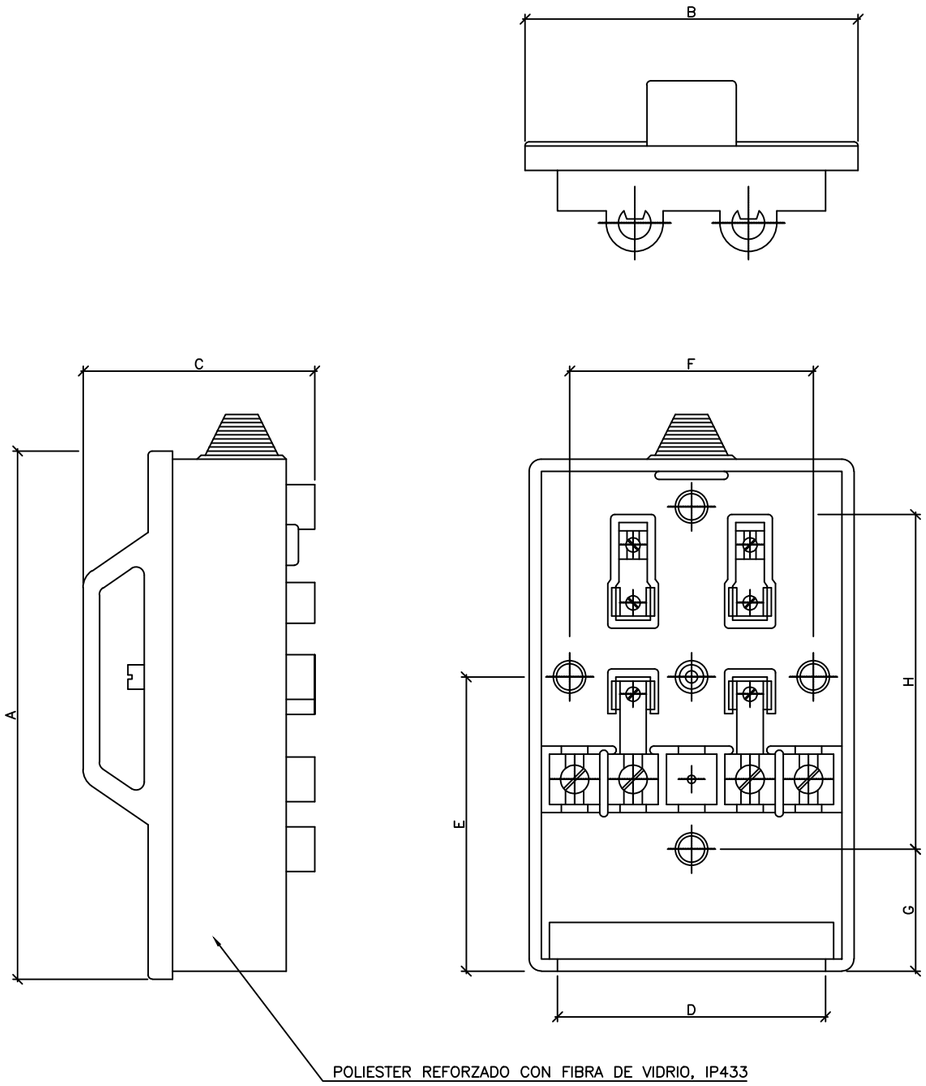
ESQUEMA DE FUERZA



NOTAS:

LAS LINEAS DE SALIDA ESTARAN FORMADAS POR MAGUERA TETRAPOLAR TIPO RV 0,6/1KV DE COBRE. SE INSTALARA EN LA MISMA CANALIZACIÓN UNA MANGUERA BIPOLAR RV 0,6/1 KV DE COBRE 2,5mm² PARA LA REDUCCION DE FUJO, Y UN CONDUCTOR AISLADO DE PVC 450/750V AMARILLO-VERDE DE COBRE 16mm²

URBANIZADOR ***INURBAN S.A.U*** ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	SITUACIÓN **U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	EMPRESA CONSULTORA ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	REFERENCIA 003/17/2	ESCALA ORIGINAL 1:10 GRÁFICAS 0 5 10 15 20 25 cm ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	NÚMERO PLANO **33** HOJA 05 DE 06	TÍTULO DEL PLANO **RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** CUADRO DE MANDO Y REDUCCIÓN DE FLUJO EN LUMINARIA Y ESQUEMA DE FUERZA	FECHA ABRIL 2019



CAJA DE CONEXIONES	DIMENSIONES EN MM								Bornes entrada		Bornes salida		Nº de fusibles
	A	B	C	D	E	F	G	H	Nº	Capacidad mm2	Nº	Capacidad mm2	
Para urbanización	150	61	62	–	–	–	33	105	4	16	2	6	2
Para circuitos sin cable de maniobra	147	82	53	65	82	60	33	97	5	25	2	6	2
Para 2 luminarias	165	120	62	90	–	82	20	83	4	35	4	6	4
Para circuitos con cable de maniobra	165	120	62	90	–	82	20	83	6	4 de 35 2 de 25	4	6	4

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
INURBAN S.A.U ***MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A.***	**U.E. 4 DEL P.E.R.I. DEL APD/2 "CERÁMICA SANTO TOMÁS" DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	003/17/2	SIN ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA U.E. Nº 4 DEL P.E.R.I. "CERÁMICA SANTO TOMÁS", APD/2, DEL P.G.M.O. DE ALICANTE**	**33** HOJA 06 DE 06	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES** CAJA DE CONEXIONES	ABRIL 2019

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

I.- PLIEGO DE "PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES"
II.- PLIEGO DE "PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES"

I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

CAPÍTULO I.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO	1
2.	PROMOTOR	1
3.	EQUIPO TÉCNICO REDACTOR	1
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
5.	DETALLES OMITIDOS EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
6.	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	1
7.	EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.	1
8.	INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.	2
9.	REMISIÓN AL PG3	3

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este Pliego es definir y regular las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

2. PROMOTOR

El presente Proyecto se redacta en Agosto de 2018 a petición de las mercantiles INURBAN, S.A.U., con CIF A-30135875, y domicilio a efectos de notificaciones, en Ctra. Yecla-Villena km. 1 de Yecla, código postal 30510 (Murcia) y MEDING TÉCNICA Y GESTIÓN, S.A., con C.I.F. número A-53315982, y domicilio en la Avda. Eusebio Sempere, 3, Escalera 4, Bajo, 03003 Alicante.

3. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

La presente separata ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que comprende el presente Proyecto quedan descritas en la Memoria, Planos y Presupuesto del Proyecto, que junto con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares forman el conjunto de documentos que han de servir de base para la ejecución de las citadas obras y objeto del Contrato, declarando el Contratista adjudicatario que se haya perfectamente enterado de los mismos y que se compromete a realizar los trabajos con estricta sujeción a lo consignado en ellos, así como a los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

5. DETALLES OMITIDOS EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras, parte de ellas o detalles de las mismas que hayan podido ser omitidas en las prescripciones procedentes, se entiende que figuran incluidas en los restantes documentos contractuales del presente Proyecto, tanto en lo referente a la forma y dimensiones, como a tipo y clase de fábrica y materiales necesarios para su correcta ejecución.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, emita el Director de las Obras.

Las especificaciones reseñadas en las distintas memorias entran a formar parte integran tanto de este Pliego de prescripciones Generales como del Pliego de Prescripciones Particulares.

En caso de duda o contradicción corresponderá siembre a la Dirección Facultativa la correcta interpretación del Proyecto.

Queda establecido que toda condición estipulada en un Capítulo de este Pliego, es preceptiva en todos los demás.

6. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El Director de las Obras es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

La Dirección de las Obras será ejercida por los Técnicos que designe expresamente la entidad contratante. En lo sucesivo, en el presente Pliego, se citará indistintamente como Dirección Facultativa.

La Inspección de las Obras, será misión exclusiva de la Dirección Facultativa, comprobando que la ejecución de los trabajos se ajusta a lo especificado en el Proyecto y a sus instrucciones complementarias.

Para ello, el Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, comprobaciones, mediciones y pruebas de los materiales, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todos los puntos de trabajo, almacenes y acopios de materiales destinados a la misma.

Cuando la Dirección de las Obras sospeche de la existencia de vicios ocultos o de materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o la realización de ensayos sin derecho a indemnización.

7. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Residencia

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Técnico-director y notificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falle a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que como dependientes de la contrata intervengan en las obras y, en ausencia de todos ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la contrata en los documentos del proyecto aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

Oficina en la obra

El contratista, habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del proyecto, que le hayan sido facilitados por el Técnico-Director y el "Libro de Órdenes".

Sus condiciones de habitabilidad serán suficientes para que en ella se pueda trabajar con normalidad cualquier hora de la jornada. El Contratista será responsable de la guardia y custodia de cuanto en ella se contenga.

Presencia del Contratista en la obra

El Contratista, por si o por medio de sus facultativos, representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo, acompañará al Técnico-Director o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Presentación Facultativa del contratista

El contratista queda obligado a tener al frente y a pié de obra personal técnico en construcción, al menos con el título de Técnico de Grado Medio, y cuya designación aprobará el Técnico-Director de la obra, sin poder exigir indemnización alguna o aumento de los precios contratados en razón de este concepto.

El Técnico de la contrata asumirá la responsabilidad de todo cuanto se refiere a su profesión; representando al contratista en la obra, coordinando los trabajos en contacto y de acuerdo con la oficina del Técnico-Director, vigilando las obras, reconociendo los materiales que hayan de emplearse, la dosificación y buena ejecución de los hormigones, la colocación de andamios, cimbras, y demás medios auxiliares, verificando los replanteos y demás operaciones técnicas así como conseguir una perfecta realización de todos y cada uno de los tipos de obra que integran la construcción, cumpliendo las instrucciones del Técnico-Director o de sus representantes.

El Técnico designado por la Dirección de Obra y el Técnico de la contrata efectuarán periódicamente con toda escrupulosidad, las mediciones de obra ejecutada, las cuales se remitirán suscritos por ambos al Técnico-Director de las obras acompañando los planos y detalles gráficos correspondientes, y especificando que se han ejecutado con arreglo a los planos, presupuesto, Pliego de Condiciones y memoria aprobadas, para que puedan servir dichos documentos como base para la expedición de las certificaciones correspondientes.

El contratista tendrá al menos un encargado al frente de la obra, considerándose como tal el trabajador que poseyendo los conocimientos necesarios para el mando que ejerce y bajo las órdenes directas del Jefe de Obra, adopte las medidas oportunas en cuanto respecta al debido ordenamiento y forma de ejecutar las obras y posea los conocimientos suficientemente prácticos en la construcción y probados por su experiencia, que le permitan la realización de la obra y sus planos de detalle, así como de recibir órdenes de la Dirección Facultativa y cumplimentarías.

En general, tendrá obligación el contratista de presentar, antes de la firma del contrato, el cuadro personal facultativo de que dispondrá para esta obra, con inclusión de los correspondientes "Curriculum vitae" y tiempo de dedicación asignado a ella.

El Técnico-Director podrá exigir la permanencia en obra, mientras lo estime conveniente para la buena marcha de los trabajos, del personal facultativo del Contratista que considere más idóneo. Si la Cualificación de este personal no fuera suficiente a juicio del Técnico-Director, el Contratista vendrá obligado a su sustitución paralizándose las obras, sin derecho a reclamación alguna, en tanto ellos no se verifiquen a la entera satisfacción de éste.

Experiencia del Contratista

El contratista deberá justificar y aportar las pruebas correspondientes de haber realizado con éxito trabajos de análoga o mayor envergadura de todas y cada una de las partes en que se constituye la obra.

El contratista que realice trabajos que puedan causar impacto en la inocuidad del agua acreditará la formación de su personal en materia de manipulación de alimentos, o manipulación de aguas de consumo humano.

8. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, la interpretación técnica del Proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, las modificaciones de detalle del proyecto que considere oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se crea convenientemente introducir.

Las reducciones de obra que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto por la Ley.

Corresponde también a la Dirección Facultativa apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, pueda proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del Proyecto, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa.

9. REMISIÓN AL PG3

Todo cuanto sea relativo a Prescripciones Técnicas Generales para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto será de aplicación lo dispuesto en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" PG3 del M.O.P (hoy Ministerio de Fomento), y sus posteriores modificaciones hasta la actualidad, no siendo necesaria su complementación al no existir unidades ni elementos de obra no incluidas en el PG3-MOP.

II. PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

II.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1

SECCIÓN 1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 1
ARTÍCULO 1.1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO 1
ARTÍCULO 1.1.2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 1
ARTÍCULO 1.1.3. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO 1

CAPÍTULO 2. CONDICIONES GENERALES 1

SECCIÓN 2.1. DISPOSICIONES GENERALES 1
ARTÍCULO 2.1.1. ORDENACIÓN Y ALCANCE 1
ARTÍCULO 2.1.2. DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES 1
SECCIÓN 2.2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA ADMINISTRACIÓN O PROPIEDAD, EL CONCESIONARIO Y EL CONTRATISTA 7
ARTÍCULO 2.2.1. DIRECCIÓN Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS 7
ARTÍCULO 2.2.2. PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA 7
ARTÍCULO 2.2.3. ÓRDENES E INCIDENCIAS 8
SECCIÓN 2.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 10
ARTÍCULO 2.3.1. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA 10
ARTÍCULO 2.3.2. SERVIDUMBRE Y MEDIO AMBIENTE 10
ARTÍCULO 2.3.3. VIGILANCIA DE LAS OBRAS 11
ARTÍCULO 2.3.4. INFORMACIÓN GRÁFICA DE LA OBRA 12
SECCIÓN 2.4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO 13
ARTÍCULO 2.4.1. PLANOS 13
ARTÍCULO 2.4.2. ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO 14
SECCIÓN 2.5. REPLANTEOS Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 15
ARTÍCULO 2.5.1. REPLANTEO 15
ARTÍCULO 2.5.2. PROGRAMACIÓN 15
SECCIÓN 2.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 17
ARTÍCULO 2.6.1. ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN 17
ARTÍCULO 2.6.2. INSTALACIONES Y MAQUINARIA 17
ARTÍCULO 2.6.3. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES 18
ARTÍCULO 2.6.4. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 19
ARTÍCULO 2.6.5. CONTROL DE CALIDAD 20
ARTÍCULO 2.6.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS 21
ARTÍCULO 2.6.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 21
SECCIÓN 2.7. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA 22
ARTÍCULO 2.7.1. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA 22
ARTÍCULO 2.7.2. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO O EN DEFECTO 24
ARTÍCULO 2.7.3. ABONOS A CUENTA 25
ARTÍCULO 2.7.4. PENALIDADES 25
ARTÍCULO 2.7.5. REVISIÓN DE PRECIOS 26
ARTÍCULO 2.7.6. CERTIFICACIONES 26
SECCIÓN 2.8. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO 27
ARTÍCULO 2.8.1. INTERRUPCIONES Y SUSPENSIONES 27
ARTÍCULO 2.8.2. PRECIOS NUEVOS 27

ARTÍCULO 2.8.3. PROYECTOS ADICIONALES 28
ARTÍCULO 2.8.4. MODIFICACIONES 28
SECCIÓN 2.9. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO 28
ARTÍCULO 2.9.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 28
ARTÍCULO 2.9.2. LIQUIDACIÓN 28

CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 29

SECCIÓN 3.1. CONGLOMERANTES Y ADITIVOS 29
ARTÍCULO 3.1.1. CONGLOMERANTES 29
ARTÍCULO 3.1.2. CEMENTOS 29
ARTÍCULO 3.1.3. MORTERO HIDRÁULICO 30
ARTÍCULO 3.1.4. ADITIVOS 31
SECCIÓN 3.2. MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO 32
ARTÍCULO 3.2.1. TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA 32
ARTÍCULO 3.2.2. TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO 32
ARTÍCULO 3.2.3. BALDOSAS DE CEMENTO 32
ARTÍCULO 3.2.4. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS 33
ARTÍCULO 3.2.5. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS 33
ARTÍCULO 3.2.6. BLOQUES DE HORMIGÓN PARA MUROS Y CERRAMIENTOS 34
SECCIÓN 3.3. MATERIALES CERÁMICOS 36
ARTÍCULO 3.3.1. TUBOS DE GRES 36
ARTÍCULO 3.3.2. LADRILLOS MACIZOS 37
ARTÍCULO 3.3.3. LADRILLOS HUECOS 38
ARTÍCULO 3.3.4. LADRILLOS PERFORADOS 38
ARTÍCULO 3.3.5. BALDOSAS CERÁMICAS PARA PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS 39
ARTÍCULO 3.3.6. OTROS MATERIALES CERÁMICOS 39
SECCIÓN 3.4. MATERIALES SIDERÚRGICOS 1
ARTÍCULO 3.4.1. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN 1
ARTÍCULO 3.4.2. MALLAS ELECTROSOLDADAS 1
ARTÍCULO 3.4.3. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 2
SECCIÓN 3.5. MATERIALES BITUMINOSOS 5
ARTÍCULO 3.5.1. BETUNES ASFÁLTICOS 5
ARTÍCULO 3.5.2. EMULSIONES ASFÁLTICAS 5
SECCIÓN 3.6. MATERIALES POLIMÉRICOS 5
ARTÍCULO 3.6.1. TUBOS Y ACCESORIOS DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO (PVC) 5
ARTÍCULO 3.6.2. TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO (PE) 6
ARTÍCULO 3.6.3. ANILLOS DE GOMA MACIZA PARA ESTANQUIDAD DE JUNTAS DE TUBERÍAS 7
ARTÍCULO 3.6.4. CINTAS PARA JUNTAS DE DILATACIÓN, DE RETRACCIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN 9
SECCIÓN 3.7. VARIOS 15
ARTÍCULO 3.7.1. MADERA 15
ARTÍCULO 3.7.2. MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS 15
ARTÍCULO 3.7.3. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO 16
ARTÍCULO 3.7.4. ELEMENTOS DE CIERRE Y REGULACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE 16
ARTÍCULO 3.7.5. PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE AGUA POTABLE 17

CAPÍTULO 4. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 17

SECCIÓN 4.1. DEMOLICIONES 17
ARTÍCULO 4.1.1. DEMOLICIONES 17
SECCIÓN 4.2. AGOTAMIENTOS Y OBRAS DE DRENAJE 18
ARTÍCULO 4.2.1. AGOTAMIENTOS 18
ARTÍCULO 4.2.2. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE 18
SECCIÓN 4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 19
ARTÍCULO 4.3.1. DESBROCE DEL TERRENO 19
ARTÍCULO 4.3.2. EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN 19
ARTÍCULO 4.3.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 22
ARTÍCULO 4.3.4. ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 22
ARTÍCULO 4.3.5. TERRAPLENES 23
ARTÍCULO 4.3.6. RELLENOS LOCALIZADOS 24
ARTÍCULO 4.3.7. SANEO Y REFINO DE LA EXCAVACIÓN 25
SECCIÓN 4.4. OBRAS DE HORMIGÓN 26
ARTÍCULO 4.4.1. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 26
SECCIÓN 4.5. CALZADAS 27
ARTÍCULO 4.5.1. ZAHORRA NATURAL 27
ARTÍCULO 4.5.2. ZAHORRA ARTIFICIAL 28
ARTÍCULO 4.5.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 30
ARTÍCULO 4.5.4. RIEGO DE ADHERENCIA 30
ARTÍCULO 4.5.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 30
SECCIÓN 4.6. PAVIMENTOS 31
ARTÍCULO 4.6.1. BASES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO CONVENCIONAL 31
ARTÍCULO 4.6.2. ENCINTADO DE BORDILLOS 32
ARTÍCULO 4.6.3. ACERAS DE BALDOSAS 32
ARTÍCULO 4.6.4. ENGRAVILLADOS 33
SECCIÓN 4.7. RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 34
ARTÍCULO 4.7.1. GENERALIDADES 34
ARTÍCULO 4.7.2. ALCANTARILLADO TUBULAR 35
ARTÍCULO 4.7.3. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO 39
SECCIÓN 4.8. RED DE AGUA POTABLE 42
ARTÍCULO 4.8.1. RED DE AGUA POTABLE 42
SECCIÓN 4.9. RED DE TELEFONÍA 50
ARTÍCULO 4.9.1. RED DE TELEFÓNICA. 50
ARTÍCULO 4.9.2. RED DE ONO. 53
ARTÍCULO 4.9.3. ZANJA CONJUNTA. 54
SECCIÓN 4.10. RED DE GAS 55
ARTÍCULO 4.10.1. RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS 55

SECCIÓN 4.11. PINTURAS 58
ARTÍCULO 4.11.1. PINTADO DE BÁCULOS, COLUMNAS, CANDELABROS, PALOMILLAS, BRAZOS MURALES Y CRUCETAS RECTAS 58
SECCIÓN 4.12. JARDINES 60
ARTÍCULO 4.12.1. DISPOSICIONES GENERALES 60
ARTÍCULO 4.12.2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 60
ARTÍCULO 4.12.3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 60
SECCIÓN 4.13. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 82
ARTÍCULO 4.13.1. DISPOSICIONES GENERALES . 82
4.13.1.1. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS. 82
4.13.1.2. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA. 83
4.13.1.3. PARTES E INFORMES. 83
4.13.1.4. ORDENES AL CONTRATISTA. 83
4.13.1.5. DIARIO DE LAS OBRAS. 83
4.13.1.6. PROGRAMA DE TRABAJOS. 83
4.13.1.7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS. 83
4.13.1.8. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS. 83
4.13.1.9. EQUIPOS DE MAQUINARIA. 83
4.13.1.10. ENSAYOS. 83
4.13.1.11. MATERIALES. 83
4.13.1.12. ACOPIOS. 84
4.13.1.13. TRABAJOS NOCTURNOS. 84
4.13.1.14. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS. 84
4.13.1.15. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 84
4.13.1.16. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 84
4.13.1.17. MODIFICACIONES DE OBRA. 84
4.13.1.18. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 84
4.13.1.19. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. 85
4.13.1.20. PRESCRIPCIONES LEGALES. 87
ARTÍCULO 4.13.2. EJECUCIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV. 88
4.13.2.1. CONDUCTORES. 88
4.13.2.2. ZANJAS PARA CABLES AISLADOS DE M.T. 88
4.13.2.3. ROTURA DE PAVIMENTOS. 90
4.13.2.4. CRUCES DE CALZADAS. 90
4.13.2.5. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS. 91
4.13.2.6. TENDIDO DE CABLES. 91
4.13.2.7. TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA O TUBULARES. 92
4.13.2.8. INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN CABLES DE M.T. 92
4.13.2.9. ACOPIO A PIE DE ZANJA. 94
4.13.2.10. HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES.- 94
ARTÍCULO 4.13.3. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN A 20 KV. 95
SECCIÓN 4.14. RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN 96
ARTÍCULO 4.14.1. CONDICIONES GENERALES 96
ARTÍCULO 4.14.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. 96
4.14.2.1. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES. 96
4.14.2.2. CONDUCTORES. 96
4.14.2.3. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN. 96
4.14.2.4. PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO. 96
4.14.2.5. MANGUITOS TERMORRETRÁCTILES. 97
4.14.2.6. TORNILLERÍA. 97
4.14.2.7. ARENA. 97
4.14.2.8. PLACA DE PVC Y CINTAS DE "ATENCIÓN AL CABLE". 97
4.14.2.9. HORMIGONES. 97
ARTÍCULO 4.14.3. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. 98
4.14.3.1. DIMENSIONES DE LA ZANJA PARA CABLES AISLADOS DE B.T. 98
4.14.3.2. ZANJA NORMAL PARA B.T. 98
4.14.3.3. ZANJA PARA B.T. EN TERRENOS CON SERVICIOS. 98
4.14.3.4. ZANJA CON MÁS DE UNA BANDA HORIZONTAL. 98
4.14.3.5. ZANJAS EN ROCA. 99
4.14.3.6. ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES. 99
4.14.3.7. CRUCES DE CALZADAS. 99
4.14.3.8. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS. 100
4.14.3.9. TENDIDO DE CABLES. 102
ARTÍCULO 4.14.4. PRUEBAS REGLAMENTARIAS. 104
ARTÍCULO 4.14.5. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES. 104
ARTÍCULO 4.14.6. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD. 105
ARTÍCULO 4.14.7. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN. 105
ARTÍCULO 4.14.8. LIBRO DE ÓRDENES 105
SECCIÓN 4.15. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 106
ARTÍCULO 4.15.1. DISPOSICIONES GENERALES 106
4.15.1.1. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS. 106
4.15.1.2. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA. 107
4.15.1.3. PARTES E INFORMES. 107
4.15.1.4. ORDENES AL CONTRATISTA. 107
4.15.1.5. DIARIO DE LAS OBRAS. 107
4.15.1.6. PROGRAMA DE TRABAJOS. 107
4.15.1.7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS. 107
4.15.1.8. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS. 107
4.15.1.9. EQUIPOS DE MAQUINARIA. 107
4.15.1.10. ENSAYOS. 107
4.15.1.11. MATERIALES. 107
4.15.1.12. ACOPIOS. 108
4.15.1.13. TRABAJOS NOCTURNOS. 108

4.15.1.14. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS. 108
4.15.1.15. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 108
4.15.1.16. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 108
4.15.1.17. MODIFICACIONES DE OBRA. 108
4.15.1.18. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 108
4.15.1.19. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. 109
4.15.1.20. PRESCRIPCIONES LEGALES. 111
ARTÍCULO 4.15.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. 112
4.15.2.1. REPLANTEO. 112
4.15.2.2. CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS. 112
4.15.2.3. CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS. 112
4.15.2.4. OTROS TRABAJOS. 113
4.15.2.5. TRABAJOS COMUNES. 114
ARTÍCULO 4.15.3. MATERIALES. 115
4.15.3.1. NORMA GENERAL. 115
4.15.3.2. CONDUCTORES. 115
4.15.3.3. LÁMPARAS. 115
4.15.3.4. REACTANCIAS Y CONDENSADORES. 115
4.15.3.5. PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS. 116
4.15.3.6. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN. 116
4.15.3.7. BÁCULOS Y COLUMNAS. 116
4.15.3.8. LUMINARIAS. 116
ARTÍCULO 4.15.4. CUADRO DE MANDO DE ALUMBRADO 117
4.15.4.1. TUBERÍA PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS. 117

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

SECCIÓN 1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

ARTÍCULO 1.1.1. Objeto de este pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de Urbanización de la U. E. Nº 4 del P.E.R.I. "Cerámica Santo Tomás" APD/2 del P.G.M.O. de Alicante.

ARTÍCULO 1.1.2. Definición de las obras

Las obras a ejecutar quedan definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Memoria y Planos del Proyecto.

Quedan incluidas la totalidad de las entibaciones, agotamiento y obras especiales para permitir adecuadamente la realización de las obras. Se incluye igualmente el reacondicionamiento de obras e instalaciones existentes para poder realizar la totalidad de la obra proyectada hasta su correcto funcionamiento en su situación definitiva.

ARTÍCULO 1.1.3. Obras que comprende el Proyecto

Las obras objeto del presente Pliego, definidas en la Memoria y Planos del presente Proyecto son:

- Demoliciones y reposiciones
- Red viaria
- Red de saneamiento
- Red de agua potable
- Redes de telecomunicaciones
- Red de gas
- Red de riego
- Jardinería y mobiliario urbano
- Redes de distribución de energía eléctrica y centros de transformación
- Alumbrado público

CAPÍTULO 2. CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 2.1. DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 2.1.1. Ordenación y alcance

01.- Ordenación

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en lo sucesivo PPTP, contiene condiciones de carácter general, condiciones técnicas que deben cumplir los materiales y las unidades de obra, así como prescripciones específicas para distintas clases de obras tanto de urbanización como de edificación.

Las distintas prescripciones del presente PPTP se agrupan en cuatro (4) partes cuyo contenido se indica a continuación:

- La primera parte incluye una descripción de las obras.
- La segunda parte contiene las condiciones de carácter general técnicas y técnico-administrativas que regulan las relaciones entre la Administración o la Propiedad y el Contratista.
- La tercera parte incluye las condiciones técnicas que deben cumplir los materiales de construcción.
- La cuarta parte trata de las condiciones que deben cumplir las unidades de obra, entendiendo por tales aquellas cuyo uso es indistinto tanto en obras de urbanización como en obras de edificación.

02.- Alcance

- En todos los artículos del presente PPTP se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.
- Las unidades de obra o material que no se hayan incluido y señalado específicamente en este PPTP, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades o material, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de la obra.
- Queda establecido que toda condición estipulada en un capítulo de este PPTP es preceptiva en todos los demás.

ARTÍCULO 2.1.2. Disposiciones legales aplicables

Regirán con carácter general, además de las bases establecidas en el contrato en el pliego de condiciones particulares y en el pliego de condiciones económico administrativas generales, si los hubiere, todas las disposiciones normativas que, siendo aplicables y resulten de obligado cumplimiento, estén vigentes en todo momento, aun cuando no aparezcan expresamente indicadas en los documentos contractuales.

Serán aplicables a las obras del presente proyecto todas aquellas normas vigentes y de obligado cumplimiento, se encuentren o no incluidas en el listado que se aporta a continuación.

De manera general, y con carácter no exclusivo, será de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- R.G.C. Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto1.098/2001 de 12 de octubre).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- P.C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley 25/1988 de 29 de julio de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, y modificaciones posteriores. R.D. 1911/1997, R.D. 597/1999 y R.D. 114/2001.
- Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto 339/1990.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Decreto Legislativo 1/1982 de 26 de junio).
- Legislación vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ley del Estatuto de los Trabajadores. R.D.L.1/1995 de 24 de marzo. B.O.E. 29-03-1995.
- El Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976, (BOE del 7-7-76), actualizado con la revisión de un cierto número de Artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-3), cuya redacción ha sido autorizada por la OM de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).
- Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de alumbrado exterior.
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- La OC 292/86 T. de mayo de 1986, modifica los Artículos relativos a marcas viales.
- Anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por OM de 31-7-1986 (BOE del 5 IX), revisan los artículos relativos a zahorras y hormigones en capas de firme.
- Los Artículos relativos a ligantes hidrocarbonados y los relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado han sido modificados por las OM de 21-1-1988 (BOE del 3-2-88), y de 8-5-1989 (BOE del 18), y por las OC 294/87 T de 23-12-1987 y 297 T, {de 29-3-1988).
- Por OM de 28-9-1989 (BOE del 9 X), revisa el Artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".
- La OC 299/89T de 23-2-1989, ha revisado el Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente".
- La OC 322/97 "Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor".
- La OC 325/97 Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- La OM de 27-12-99 (BOE 22-1-00), revisa los Artículos sobre cementos, betunes y cales.
- La OM de 28-12-99 (BOE 28-1-00), revisa los Artículos sobre pinturas, señalización, captafaros y barreras de seguridad.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras
- O.C. 24/2008 sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- La OC 326/00 Sobre geotécnica vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- La OC 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10 bis/02).
- Orden FOM/891/1982 de 12 de febrero sobre señalización de carreteras y otros servicios de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta al castellano.
- Ley 6/1991 de 27 de marzo de Carreteras de la Comunidad Valenciana.
- Resolución de 17 de mayo de 1995 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se ordena la publicación en el DOGV del "Catálogo del sistema viario de la Comunidad Valenciana", aprobado por Decreto 23/1995 de 6 de enero.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental. Modificado por le Ley 6/2010, de 24 de marzo. (BOE del 25-03-2010).
- Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954.

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- LOTT 16/1197 de 30 de julio.
- Reglamento de la LOTT aprobado por Real Decreto 1211/1990 y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 13/1992 de 17-01 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- RDL 1/1992 del texto refundido de la ley sobre Régimen del suelo y Ordenación urbana.
- Ley 6/1998 sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- RDL 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, Reglamentos de desarrollo y posteriores modificaciones.
- Ley 2/1989 de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental y Reglamento que la desarrolla aprobado por Decreto 162/1990.
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.
- Ley 4/2004 de 30 de junio de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Decreto 120/2006, de 11 de agosto del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Norma de secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.
- NCSE-02 Norma Sismorresistente. (Real Decreto 997/2002 de 27-09-02)
- Instrucción 8.1.-I.C., "Señalización vertical". O.M. de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2.-I.C "Marcas viales". O.M. de 16-Julio de 1987.
- Instrucción 8.3.-IC "Señalización de obra. O.M. de 31 de agosto de 1987.
- Señalización móvil de obras (1997).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, MOPU 1987
- R.C./03 Instrucción para la recepción de cementos. (R.D. 1797/2003 de 26 de diciembre)
- E.H.E. – 08. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EF-96.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado. Ministerio de Fomento.
- EP-93.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado. Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 751/2011, de 27-05, que aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados
- NBE-FL/90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo (R.D.1723/1990 de 20 de Diciembre)
- P.C.T.A.: Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura según el Reglamento de la Ley de Contratos del Estado. Año 1960
- RB-90 PPTG para recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. (OM 4-07-1990)
- RL-88 PGC para recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (OM 27-07-1988)
- UNE-EN 197-1: 2000. Cemento
- UNE 80303-1: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 1: cementos resistentes a los sulfatos
- UNE 80303-2: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 2: cementos resistentes al agua del mar.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de Agua (O.M.28-Julio-1974)
- Real Decreto 140/2003 de 7 de Febrero de 2003, criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Norma UNE-EN 545:2002, Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 598:2008+A1:2009Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
- ISO 7186:2011: Ductile iron products for sewerage applications
- Norma UNE-EN 1.092-2 (ISO 2.531) para Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- Normas UNE-53.131 y prEN-12.201 para Tuberías de polietileno y accesorios.
- UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-ISO 16422:2008 Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.
- UNE-EN 13476-1:2007: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento

- UNE-EN 1329-1:1999: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE 53994:2012: Plásticos. Tubos y accesorios termoplásticos y termoplásticos reforzados con fleje metálico para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil y drenaje agrícola.
- UNE-EN 12201-5:2012: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE 23.407-90 para lo realitivo a hidrantes de incendios.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-Septiembre-1986)
- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento
- T.D.C.- Pliego General para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- I.I.E.T.T.H.A.P.- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (2007).
- Norma ASTM C-76M "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe"
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales
- UNE-EN 1916:2008 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/74, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 842/2002 de 2 de agosto (B.O.E. 224 de 18/09/2002)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., para Alta Tensión (hasta 30 Kv) y Baja Tensión en la Comunidad Valenciana (DOGV 5.230 DE 30/03/2006).
- Resolución de 12 de Mayo de 1994, por la que se aprueban los proyectos tipo de las instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción.
- Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat
- UNE-20003:1954 Cobre, tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas
- UNE-21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción B.O.E. 256 de 25 de octubre
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 (Evaluación de Impacto Ambiental) de fecha 30 de septiembre de 1988
- Instrucción 7.1-lC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras, aprobada por OM de 21 de marzo de 1965 (BOE del 8 de abril).
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.
- Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña:
    - NTJ 07A: 1994 Suministro de material vegetal: Calidad general.
    - NTJ 07V: 1997 Plantas autóctonas para revegetación
    - NTJ 07Z: 2000 Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
    - NTJ 08B: 1993 Trabajos de plantación.
    - NTJ 08E: Transplante de ejemplares
    - NTJ 08H: 1996 Hidrosiembras.
    - NTJ 12S-1:1999 Obras de bioingeniería: Técnicas de recubrimiento de taludes.
    - NTJ 12S-3:2000 Obras de bioingeniería: Técnicas mixtas de revestimiento de taludes.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen en los Artículos de este Pliego o por la Dirección de Obra.

En caso de diferencias entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

Disposiciones relativas a Seguridad y Salud:

Son de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- La Constitución Española.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997, Reglamento de los servicios de prevención. (BOE n' 27 de 31 de Enero de 1997).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre.
- REAL DECRETO 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborables.
- Estatuto de los Trabajadores.
- LEY 8/1980, de 10.03.80, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el estatuto de los Trabajadores (BOE nº64 de 14.03.80). Modificada por Ley 32/1984, de 02.08.84 (BOE nº186 de 04. 08. 84).
- LEY 32/1984, de 02.08.84, por la que se modifican ciertos art. de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº186 de 04.08.84).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 8/1988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 11/1994, de 19.03.94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE nº122 de 23.05.94).
- Ley General de la Seguridad Social.
- REAL DECRETO 1/1994, de 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº154 de 29.06.94).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura.
- Orden de 20.05.52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (BOE de 15.06.52).
- 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.
- Orden de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 20 .09.86, por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 13-10-86).
- 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.
- Convenio 155 de la organización internacional del trabajo, sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Convenio Nº62 DE LA OIT, de 23.06.37, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20.08.59). Ratificado por Instrumento de 12.06.58.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Decreto 2987/68, de 20.09.68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03.12.68 y 4-5 y 06.12.68).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ORDEN de 28.08.70, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 05.09.70, y del 6 al 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70, 21 y 28.11.70). Interpretado (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 en (BOE de 31.03.72), y por orden de 27.07.73.

- Orden de 28.08.70, Mº. Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70). Interpretación por Orden de 21.11.70 (BOE de 28.11.70), y por Resolución de 24.11.70 (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 (BOE de 31.03.72).
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Orden de 04.06.73, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13.06.73 y 14-15-16-18-23-25 y 26.06.73).
- Decreto 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 09.07.77).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 28.07.77, por la que se desarrolla el DECRETO 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 18.08.77).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 23.05.83, por la que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación. Clasificación Sistemática (BOE de 31.05.83). Modificada por ORDEN de 04.07.83 (BOE de 04.07.83).
- REAL DECRETO 486/1997 de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE nº97 de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Normas y Pliegos de toda índole promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados en la relación anterior como si no lo están, quedando a la decisión del Director de las Obras resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

Si de la aplicación del conjunto de documentos anteriormente mencionados surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones, conceptos u obligaciones inherentes a la ejecución de las obras, la prevalencia de los mismos será la siguiente:

- Contrato
- Pliego de condiciones particulares
- Pliego de condiciones económico-administrativas generales
- Pliego de prescripciones técnicas particulares
- Cuadros de precios
- Planos
- Mediciones
- Presupuesto
- Instrucciones y normas generales
- Recomendaciones técnicas
- Memoria

El Contratista estará obligado a aceptar la interpretación que de los documentos contractuales mencionados anteriormente realice el Promotor, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases establecidas contractualmente.

SECCIÓN 2.2. RELACIONES GENERALES ENTRE LA ADMINISTRACIÓN O PROPIEDAD, EL CONCESIONARIO Y EL CONTRATISTA

ARTÍCULO 2.2.1. Dirección y suspensión de las obras

01.- Dirección de las obras

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

El equipo de Dirección se compondrá al menos de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

02.- Funciones del Director

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

Será el responsable de la Obra ante la Administración o Propiedad. Representará al Concesionario en la obra y entregará mensualmente al Ayuntamiento un informe del estado de las Obras, indicando el ritmo de los trabajos, incidencias, resultados del Control de Calidad y el cumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene.

03.- Facilidades a la Dirección

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas. Para ello, el Contratista tendrá permanentemente en obra a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Asimismo dispondrá de los Ingenieros Técnicos, Topógrafos y medios técnicos que se precisen.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimiento y pruebas de los materiales de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente PPTP, facilitando en todo momento el acceso necesario a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

04.- Supervisión de las obras

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente

Las obras serán supervisadas por los Servicios Técnicos Municipales.

El Concesionario facilitará a estos Servicios las labores de supervisión.

Cualquier variación técnica sobre lo expresado en el Presente Proyecto que deba de tenerse en cuenta para la ejecución de las obras, deberá necesariamente contar con la aprobación de la Dirección Facultativa y la autorización de la Supervisión Municipal.

ARTÍCULO 2.2.2. Personal del Contratista en obra

01.- Contratista y su personal de obra

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración o Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración o Propiedad, por la complejidad y volumen de la obra, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista comunicará al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Administración o Propiedad en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director, por escrito, de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajo.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

02.- Residencia del Contratista

El Contratista está obligado a comunicar a la Administración o Propiedad, en un plazo de quince (15) días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Esta residencia estará situada en el Municipio del la obra o en una localidad cercana y, tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el Contratista, deberá contar con la previa conformidad de la Administración o la Propiedad.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción, el Contratista o su Delegado, deberá residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

03.- Oficina de obra del Contratista

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el Libro de Ordenes; a tales efectos, la Administración o la Propiedad suministrará a aquel una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

ARTÍCULO 2.2.3. Órdenes e Incidencias

01.- Ordenes al Contratista

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

El Contratista se atendrá en el curso de la ejecución de la obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de treinta (30) días, transcurrido el cual no será atendible. La Reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja, con las salvedades establecidas en el Artículo 2.8.4 de este PPTP.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

02.- Libro de Órdenes

El Libro de Ordenes será diligenciado previamente por el Departamento a que está adscrita la obra, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, en la oficina de obra del Contratista que, cuando proceda, anotará en él las órdenes instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Ordenes pasará a poder de la Administración o Propiedad, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

03.- Libro de Incidencias

Cuando por la importancia de la obra, la Administración o Propiedad así lo estimase necesario, la Dirección llevará un Libro de Incidencias de la obra.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el Libro de Incidencias.

SECCIÓN 2.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 2.3.1. Obligaciones sociales y laborales del contratista

01.- Obligaciones sociales y laborales del Contratista

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para La Administración o Propiedad.

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

02.- Contratación del personal

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, podrá efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el PPTP.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado y operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

03.- Seguridad y Salud

En materia de Seguridad y Salud el contratista cumplirá lo indicado en la normativa vigente.

04.- Servicios del Contratista en obra

El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

La Dirección de las obras podrá definir y exigir con el detalle que requiera las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma, tales como:

- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación, mediciones y valoración.
- Servicios de seguridad e higiene en el trabajo.
- Servicios médicos y de primeros auxilios.
- Servicios de transportes.
- Servicios de comunicaciones.
- Servicio de vigilancia.
- Servicio de talleres mecánicos, eléctrico, de carpintería, de ferralla, etc.
- Servicios de prevención y extinción de incendios.
- Etc.

ARTÍCULO 2.3.2. Servidumbre y medio ambiente

01.- Conocimiento del emplazamiento de las obras

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y la naturaleza del emplazamiento de las obras, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por La Administración o por parte de la Propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

02.- Servidumbres y Permisos

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el presente PPTP.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en éste caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

03.- Protección del medio ambiente

El Contratista está obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en le proceso de producción de los árido, trituración de rocas, clasificación y ensilado, en las plantas de mezclas bituminosas, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso. En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

ARTÍCULO 2.3.3. Vigilancia de las obras

01.- Obligaciones generales del Contratista

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.

d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no será de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del contrato.

02.- Pérdidas y averías en las obras

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca sin perjuicio de que proponga a la Dirección las medidas a tomar a medio y largo plazo.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en Artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

03.- Objetos hallados en las obras

La Administración o Propiedad se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en los terrenos correspondientes a la Obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a los terceros, si fuera el caso.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración o Propiedad sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso podrá resarcirse el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abandonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente.

ARTÍCULO 2.3.4. Información gráfica de la obra

01.- Documentación fotográfica

El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 x 18 cm.) de una colección de, como mínimo seis (6) fotografías de las obras tomadas la mitad antes de su comienzo y las restantes después de su terminación.

Asimismo, el Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 x 18 cm.) de una colección de como mínimo cuatro (4) fotografías de la obra ejecutada en cada mes.

Los negativos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo.

El Director de Obra podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado, así como sus dimensiones o formato.

02.- Carteles de obra

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Administración.

El número de los carteles a instalar y las normas vigentes para su confección, serán indicados por el Director de la Obra.

SECCIÓN 2.4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

ARTÍCULO 2.4.1. Planos

01.- Planos - generalidades

Por el término planos, se entiende:

a) Los planos del contrato.

b) Los planos de detalle y aclaratorios que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.

c) Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.

d) Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras.

e) Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a éste término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

02.- Planos a suministrar por la Administración o Propiedad

Los planos a suministrar por la Administración o Propiedad se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios.

Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Administración o Propiedad, y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda subsanarlo. El Contratista tendrá responsabilidad en las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

03.- Planos a suministrar por el Contratista

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesario para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por la Administración o Propiedad.

El PPTP del proyecto, o en su defecto el Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes. A los efectos previstos en este párrafo tendrán el carácter de instalaciones y obras auxiliares las siguientes:

a) Caminos y accesos.

b) Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.

c) Parques de acopio de materiales.

d) Instalaciones eléctricas y telefónicas.

e) Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.

f) Instalaciones de servicios médicos.

g) Instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos.

h) Instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón incluidas las del cemento.

i) Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

j) Instalaciones de fabricación de elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado.

k) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de las obras.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Contratista deberá mantener actualizados todos los planos de las instalaciones de construcción y cuando desee hacer modificaciones o ampliaciones de ellas, deberá indicarlas en los planos respectivos y someterlas nuevamente a la aprobación del Director.

El Contratista someterá a la aprobación del Director, antes de iniciar la fabricación o adquisición, los planos de conjunto y los dibujos de catálogo o de ofertas comerciales, de las instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos que debe suministrar según el contrato,

y deberá proporcionar al Director un ejemplar de todos los manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de estos equipos e instalaciones, sin costo alguno para la Administración o Propiedad.

El Contratista está obligado a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado, tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados y otros trabajos de tecnología especial.

Todos los planos y documentos antes citados estarán escritos en idioma castellano. Si el original estuviera escrito en otro idioma, deberá acompañarse de la correspondiente traducción al castellano.

Finalizado la obra, el Contratista entregará a la Dirección una colección de planos definitivos que recojan las modificaciones habidas en el transcurso de las obras.

ARTÍCULO 2.4.2. Alcance jurídico de la documentación técnica del contrato

01.- Contradicciones, omisiones y errores

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de los dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y el PPTP prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en el PPTP y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el PPTP o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PPTP, con independencia del criterio que se utilice para su abono.

02.- Carácter contractual de la documentación

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Administración o Propiedad entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

a) Memoria.
b) Los planos.
c) El PPTP.
d) Los cuadros de Precios.

Asimismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haberse fijado al aprobar el Programa de Trabajo. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por La Administración o Propiedad.

En el caso de estimarse necesario durante la redacción del Proyecto el calificar de contractual cualquier otro documento del mismo, se hará constar así en el Pliego de Condiciones Administrativas estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales de forma análoga a la expresada en el apartado 01 del Artículo 2.4.2 del presente PPTP.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales (a menos que tal procedencia se exija en el PPTP), ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos.

Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada de la Administración o Propiedad. Sin embargo, ello no supone que éste se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, y a la ejecución de las obras, y que sean de su incumbencia obtener.

SECCIÓN 2.5. REPLANTEOS Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 2.5.1. Replanteo

01.- Comprobación del replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de Comprobación del Replanteo, que se efectuará en un plazo de treinta días (30 d) hábiles a partir de la firma del contrato.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

a) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.

b) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

c) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.

d) Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

e) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

02.- Replanteos

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el apartado anterior, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto aquellos replanteos que el PPTP establezca concretamente que deben ser realizados directamente por la Administración.

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este PPTP. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente PPTP, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Administración o Propiedad y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Administración o Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

ARTÍCULO 2.5.2. Programación

01.- Programa de trabajos

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en las condiciones que se indican más adelante y en el plazo de treinta días (30 d) hábiles a partir de la aprobación del Acta de Comprobación de replanteo.

El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:

- Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.
- Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el PPTP, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deban ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según indique el PPTP o el Director.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los treinta (30) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajos presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración o Propiedad fije a la vista del Programa de Trabajos conforme previene el apartado 02 del Artículo 2.4.2 del presente PPTP.

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obras hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causa que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originara el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

02.- Programa de planos de construcción

El Director podrá establecer, cuando la índole de la obra así lo requiera, la obligación del Contratista de elaborar un Programa de los principales planos que se propone entregar de acuerdo con lo establecido en el apartado 03 del Artículo 2.4.1 de este PPTP, con indicación de la fecha de entrega de cada uno de estos planos.

Cada tres (3) meses, mientras dure el contrato, el Contratista revisará el Programa de Planos y someterá a la aprobación del Director la revisión efectuada, si no precisare modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificado suscrito por su Delegado. Esta revisión o certificación deberá realizarse de manera simultánea a la correspondiente al Programa de Trabajos indicada en el apartado 01 del Artículo 2.5.2.

03.- Programa de control de calidad

Se estará a lo dispuesto en Artículo 2.6.5.

SECCIÓN 2.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 2.6.1. Accesibilidad y comunicación

01.- Acceso a las obras

Salvo prescripciones específicas en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración o Propiedad se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimentaciones indirectas, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

La Administración o Propiedad se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración o Propiedad estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

02.- Acceso a los tajos

El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el apartado 01 del Artículo 2.3.2, de este PPTP, sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

03.- Telecomunicaciones

El Director podrá fijar el sistema básico de telecomunicaciones de la obra que será instalado, mantenido y explotado por el Contratista.

El sistema básico de telecomunicaciones podrá incluir un servicio telefónico operable durante las veinticuatro (24) horas del día, y aparatos telefónicos en las áreas de trabajo de mayor importancia, incluyendo todas las oficinas, almacenes, talleres, laboratorios, plantas de hormigón y de mezcla bituminosas y servicios de primeros auxilios, así como en cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

Todos los gastos derivados de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 2.6.2. Instalaciones y maquinaria

01.- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren en el PPTP como unidades de abono independiente.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Oficinas y laboratorios de la Dirección.
b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de alumbrado.
c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.
d) Instalaciones para los servicios del personal.
e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
f) Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
g) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón; fabricación de mezclas bituminosas.
h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.

b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.

c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.

d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.

e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.

f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

02.- Maquinaria y medios auxiliares

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos conforme a lo establecido en el apartado 01 del Artículo 2.5.2, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración o Propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

ARTÍCULO 2.6.3. Almacenamiento y acopio de materiales

01.- Almacenamiento de los materiales

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, indique el presente PPTP o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

02.- Acopio de materiales

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este PPTP y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Administración o Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando, en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

a) No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.

b) Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

c) Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.

d) Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

e) Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.

f) Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

g) Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración o Propiedad.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

ARTÍCULO 2.6.4. Métodos constructivos

01.- Métodos de construcción

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este PPTP. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras. por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

02.- Secuencia y ritmo de los trabajos

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

03.- Trabajos nocturnos

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente la Administración o Propiedad salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

No obstante, y en caso de oferta de licitación, podrá considerar dicha posibilidad si acompaña a su oferta las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar estos trabajos, o si así estuviese indicado expresamente en el PPTP.

Con independencia de lo anterior el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajos parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

ARTÍCULO 2.6.5. Control de calidad

01.- Control de calidad

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

a) Recepción de materiales

b) Control de ejecución

c) Control de calidad de las unidades de obra

d) Recepción de la obra

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en este PPTP.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por la Administración o Propiedad.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad municipales, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse y ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar, y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente. De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta el uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación, el resto de los gastos por este capítulo será a cargo de Promotor de la obra, salvo que los resultados de los ensayos y el control pongan de manifiesto un trabajo defectuoso del Contratista, en cuyo caso, será este el que corra con el gasto.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Administración o Propiedad.

02.- Recepción de materiales

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PPTP.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el PPTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración o Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si el PPTP fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si el Director modificase dicha procedencia se redactaría un precio nuevo.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el PPTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales e emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinaran por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por sus marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad. Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente PPTP, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

03.- Materiales defectuosos

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PPTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

04.- Obras defectuosas o mal ejecutadas

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o Propiedad o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordenara la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración o Propiedad en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración o Propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración o Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

ARTÍCULO 2.6.6. Trabajos no autorizados

01.- Trabajos no autorizados

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente de la Administración o Propiedad, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

ARTÍCULO 2.6.7. Conservación de las obras

01.- Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y

cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en el PPTP.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

SECCIÓN 2.7. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

ARTÍCULO 2.7.1. Valoración de la obra ejecutada

01.- Medición de la obra ejecutada

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que establezca el PPTP, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración o Propiedad sobre el particular.

Con carácter general todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra incluido en el presente proyecto y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el PPTP indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente la autorice el PPTP. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho PPTP, o en su defecto, lo serán por el Director.

02.- Precios unitarios de contrato

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicio realizado.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etcétera, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se considerarán costes indirectos:

e) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.

f) Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualquiera de los que se mencionan en los epígrafes e) y f) de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente al redactar un proyecto, se incluirán los necesarios en un documento anejo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios Complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido en aquél. Los precios complementarios se calcularán en base a los precios unitarios y descompuestos del presente proyecto; salvo los casos en que no figuren en él algunos relacionados con las nuevas unidades complementarias.

Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

En estos casos, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementario.

El Contratista no podrá ejecutar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar componer el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del Proyecto a las mediciones realmente obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dicho Precio Compuesto, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementario.

03.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el PPTP.

En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios; y

b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el PPTP.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el apartado 01 del Artículo 2.8.2 del presente PPTP.

Para que la introducción de los Precios Nuevos así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

1) Que la Administración haya aprobado, además de los Precios Nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida alzada; y

2) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el PPTP pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación del Estado.

Las partidas alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

04.- Valoración de la obra ejecutada

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el apartado 01 del Artículo 2.7.1 y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración o Propiedad hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitario del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente PPTP para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

El presupuesto de ejecución por Contrata se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos para obtener el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

1) Gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el Presupuesto de Ejecución Material:

   El trece por ciento (13 %) en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato.

   El seis por ciento (6 %) en concepto de beneficio industrial del Contratista.

2) El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los gastos generales de estructura reseñados en el apartado 1) de este párrafo.

El presupuesto de las obras realizadas por Administración se obtendrá incrementando el de Ejecución Material de las mismas en los siguientes conceptos para obtener el Presupuesto de Ejecución por Administración:

1) El diecinueve por ciento (19 %) en concepto de gastos generales y beneficio industrial.
2) El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los gastos reservados en el apartado 1) de este párrafo.

El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Contrata afectado por el coeficiente de adjudicación y el Presupuesto de Ejecución por Administración o Propiedad sin afectar a este último presupuesto por dicho coeficiente.

Las certificaciones se expedirán mensualmente tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Administración o Propiedad.

ARTÍCULO 2.7.2. Obras construidas en exceso o en defecto

01.- Obras construidas en exceso

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Aun cuando los excesos sean inevitable a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si dichos excesos o sobreancho están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este PPTP.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobreancho inevitables que de manera explícita así lo disponga el PPTP, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que dicho PPTP determine.

Si en el PPTP o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

02.- Obras ejecutadas en defecto

Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún

cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, establecidas en este PPTP, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

03.- Obras incompletas

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

ARTÍCULO 2.7.3. Abonos a cuenta

01.- Abono a cuenta por materiales acopiados

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el setenta y cinco por ciento (75 %) de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo mas tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval.

Salvo lo que establezca el PPTP, el Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.

02.- Abono a cuenta por instalaciones y equipos

Podrán concederse abonos a cuenta, de acuerdo con el Artículo 145 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del Contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el Programa de Trabajos.

Los abonos a cuenta por instalaciones y equipo serán fijados, discrecionalmente, por el Director con las dos siguientes limitaciones:

1) El valor de las instalaciones y equipo, afectado por los porcentajes siguientes:

-Vías de comunicación	100 %
-Edificios para oficinas de obra, talleres y laboratorios	100 %
-Pabellones temporales para obreros	90 %
-Instalaciones de abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento, suministro de energía, telefónicas, etc.	80 %
-Otras instalaciones	70 %
-Maquinaria pesada	60 %

1) El importe amortizable en la fase considerada de la obra de dichas instalaciones y equipo.

En todo caso, estos abonos requerirán petición expresa del Contratista, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que acredite la propiedad de las instalaciones y equipo de que se trate.

b) Que se comprometa por escrito a destinar exclusivamente a la obra la instalación o equipo de que se trate, y a no retirarlos hasta tanto que sea autorizado para ello por el Director.

c) Que haya presentado un Programa de Trabajos con indicación expresa de las instalaciones y equipo necesarios en cada una de las fases de la ejecución de la obra.

d) Que, a juicio del Director, resulten los mismos apropiados al fin a que se destinan en número, calidad, características y estado de conservación, y

e) Que cada uno de sus elementos esté descrito detalladamente e identificado y valorado contradictoriamente en el Acta correspondiente suscrita por el Contratista y el Director.

03.- Deducciones para el reintegro de los abono a cuenta por instalaciones y equipo

El reintegro de los abonos a cuenta concedidos sobre las operaciones preparatorias a que se refiere el Artículo anterior, se efectuará deduciendo de las certificaciones de obra ejecutada expedidas a partir de la fecha de la concesión de aquéllos, un porcentaje del importe de las mismas que fijará el Director de modo que permita el reintegro del abono a cuenta antes de terminarse la obra y que, por lo tanto, será superior al tanto por ciento que el abono a cuenta presente sobre el resto de la obra que falta por ejecutar en la fecha de la concesión.

Con posterioridad, la Dirección podrá acordar que estos reintegros se cancelen en menos período de tiempo, cuando las circunstancias así lo aconsejen.

Las deducciones en las certificaciones para estos reintegros son totalmente independientes de otros descuentos que pudieran ejecutarse sobre aquéllas por cualquier concepto.

En caso de resolución del contrato será inmediatamente exigible el reintegro total del abono a cuenta concedido, cualquiera que sea la causa de aquélla.

ARTÍCULO 2.7.4. Penalidades

01.- Cumplimiento de los plazos

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva de contrato y el general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Administración o Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de las penalidades que se establecen en este Artículo.

Cuando exista incumplimiento del plazo total por causas imputables al Contratista, y la Administración o Propiedad opte por la imposición de penalidades, deberá conceder la ampliación del plazo que estime resulte necesario para la terminación de las obras.

Las penalidades por incumplimiento de los plazos parciales serán las previstas en los Pliegos Municipales, salvo que se acuerde entre las partes alguna otra pena.

Consecuentemente, al incumplirse un plazo parcial o el plazo total, la penalidad a él correspondiente absorberá las que hayan tenido lugar anteriormente, con el carácter de no acumulables, hasta que sean liquidadas e incluso procediéndose a la devolución de la diferencia si el montante de las ya impuestas resultase superior al que corresponde por el último plazo incumplido.

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras que se produzcan.

La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración o Propiedad pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al Contratista.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había designado, se concederá por la Administración o Propiedad un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de (1) mes desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que la Administración pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

En el caso de que el Contratista no solicitase prórroga en el plazo anteriormente señalado se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultado la Administración o Propiedad para conceder, dentro del mes último de vigencia del contrato, la prórroga que estime conveniente, con imposición, si procede, de las penalidades establecidas en este Artículo, salvo que considere mas aconsejable esperar a la terminación del plazo para proceder a la resolución del contrato.

02.- Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles

Además de las fórmulas establecidas en el presente PPTP, podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación a aplicar sobre aquél volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido esté suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

03.- Crédito de las obras

El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el crédito aprobado para las mismas.

En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

En tal caso, dará cuenta de ello a la Dirección, no reanudando los trabajos hasta recibir orden escrita autorizándole a ello.

Si el Contratista realizara obras por valor superior al crédito aprobado sin haber satisfecho este requisito, se considerará que lo ha hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna a la Administración o Propiedad.

ARTÍCULO 2.7.5. Revisión de precios

01.- Revisión de precios

La revisión de precios se regirá por los artículos 104 a 109 inclusive de la Ley de contratos de las Administración Públicas o en su caso las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

Las obras realizadas por Administración al amparo de lo indicado en el apartado 04 del Artículo 2.7.1 no tendrán derecho a revisión, si se utilizan precios actuales.

ARTÍCULO 2.7.6. Certificaciones

01.- Certificaciones

Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogas en caso de interrupción y suspensión.

SECCIÓN 2.8. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

ARTÍCULO 2.8.1. Interrupciones y suspensiones

01.- Interrupciones de las obras

Para las interrupciones motivadas por la Comprobación del Replanteo, se estará a lo dispuesto en el apartado 01 del Artículo 2.5.1 de este PPTP.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de seis (6) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Superioridad para su conocimiento y efectos.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de seis (6) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

El Acta de Interrupción se incorporará al expediente administrativo de la obra de que se trate y se elevará al Órgano Administrativo competente para que adopte la resolución que proceda.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en mora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de interrupción, salvo que solicite uno menor.

02.- Suspensión de las obras

Si la Administración o Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si la Administración o Propiedad decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal, por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato o que excediera de seis (6) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

ARTÍCULO 2.8.2. Precios nuevos

01.- Precios nuevos

Cuando la Administración o Propiedad juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado por la Administración o Propiedad, a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, el Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre los de estas dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración o Propiedad a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista en trámite de audiencia. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y la Administración o Propiedad podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por la Administración o Propiedad, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

ARTÍCULO 2.8.3. Proyectos adicionales

01.- Proyectos adicionales

Cuando sobrevenga la necesidad de redactar un Proyecto Adicional, el Director ordenará la paralización inmediata de las obras.

La redacción de Proyectos Adicionales, se realizará durante la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto Principal, o si esto no fuera posible, de forma inmediata a la terminación de aquél.

El plazo de ejecución del Proyecto Adicional se sumará siempre al del Proyecto Principal, y en su caso, al tiempo en que la obra hubiere estado interrumpida entre la ejecución de ambos.

Las revisiones de precios que puedan tramitarse respecto del Proyecto Principal, serán siempre consideradas "a cuenta". La revisión definitiva se efectuará sobre la liquidación final de la obra, considerando los dos Proyectos como si de uno solo se tratara.

ARTÍCULO 2.8.4. Modificaciones

01.- Modificaciones no autorizadas

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente.

Exceptúense aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10 %) del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el Proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la Liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración, a fin de que éste incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

SECCIÓN 2.9. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

ARTÍCULO 2.9.1. Recepción de las obras

Dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción de las mismas, la cual se realizará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 111 y 147 de la Ley de Contratos de las Administración Públicas y las disposiciones específicas aprobadas por la Administración.

Podrán ser objeto de Recepción Parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director las dará por recibidas y se entregarán al uso público o servicio correspondiente.

La Recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

El plazo de garantía no podrá ser inferior a un (1) año, salvo casos especiales.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Parciales

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción por vicios ocultos de la Construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a contar desde la recepción de obra

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

ARTÍCULO 2.9.2. Liquidación

01.- Medición general

El Director citará al Contratista, o a su Delegado, fijando la fecha en que, ha de procederse a la medición general para la liquidación de la obra ejecutada.

El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputable, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Administración o Propiedad que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas

durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Ordenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito a la Administración o Propiedad por conducto del Director, el cual las elevará a aquel con su informe.

02.- Liquidación de las obras

El Director formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá, por escrito, a la Administración o Propiedad la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalle de la liquidación.

CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

SECCIÓN 3.1. CONGLOMERANTES Y ADITIVOS

ARTÍCULO 3.1.1. Conglomerantes

01.- Generalidades

Reciben el nombre de conglomerantes aquellos materiales que, amasados con agua, fraguan y endurecen.

Reciben el nombre de conglomerantes hidráulicos aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido y son prácticamente estables en contacto con él.

Los artículos siguientes de esta sección prescriben las condiciones que deben cumplir los cementos.

ARTÍCULO 3.1.2. Cementos

01.- Definiciones

Recibe el nombre de clinker, el material que se obtiene calcinando y molturando una mezcla suficientemente fina y homogénea, de proporciones variable, de calizas, arcillas, bauxitas, margas y otros productos cuya presencia facilite los procesos de fabricación o permita la obtención de cementos con propiedades adicionales.

Recibe el nombre de cemento, el material que se obtiene por molturación conjunta, en proporciones variables de clinker, reguladores de fraguado, escorias siderúrgicas, puzolanas y adiciones inertes.

Los cementos, después de amasados con agua, fraguan y endurecen tanto expuestos al aire, como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

02.- Tipos de cemento

Se utilizará cemento tipo el CEM I 42,5 N / SR UNE-EN-197-1:2000, salvo que el Director de las Obras indique, a la vista del análisis de las aguas a emplear en la construcción del hormigón o en su curado y de las características químicas del terreno, la utilización de un tipo diferente de cemento.

Para elementos de hormigón en masa se empleará cemento tipo CEM II/B-P 32,5 N.

Se exceptúan de estas prescripciones las piezas prefabricadas, para cuya elaboración podrán utilizarse otros cementos con la aprobación del Director de las Obras.

03.- Condiciones de suministro y almacenaje

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales durante un plazo igual o superior a tres (3 s) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, para lo cual se repetirán los ensayos de recepción.

El Director de Obra podrá variar, a su criterio el indicado plazo de tres semanas (3 s).

El cemento se empleara en obra en el mismo orden en que se vaya recibiendo y deberá estar perfectamente pulverizado en el momento de su empleo, desechándose el contenido de todo envase que presente partes aplanadas o endurecidas por la humedad.

Si el sistema de transporte es a granel, las cisternas empleadas para el mismo, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento, que deberán estar adecuadamente aislados contra la humedad.

04.- Normativa técnica de obligado cumplimiento

RC-03

PG3/2.001

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Los precios de las unidades de obra de las que este material es componente no sufrirán modificación, cualesquiera que sea el tipo de cemento empleado.

En acopios, el cemento se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

ARTÍCULO 3.1.3. Mortero hidráulico

01.- Definiciones

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

El mortero hidráulico se compondrá de cemento, mezclado con arena lo más íntimamente posible y en seco en una amasadora, al cemento y la arena, se le incorporara de una sola vez el agua necesaria para que se alcance, después de batido suficientemente, una consistencia jugosa o a lo sumo, plástica, debiendo tener la pasta un color uniforme.

Las dosificaciones serán las siguientes:

Tipo de mortero de cemento	Resist. compresión mín. (N/mm2)	partes cemento: arena (en volumen)	por m3 de mortero		
			MC 12,5 (kg.)	Arena (kg.)	agua
M-160a	16	1:3	440	975	260
M-80a	8	1:4	350	1.030	260
M-40a	4	1:6	250	1.100	255

La arena empleada no contendrá más de un cuatro por ciento (4 %) en peso, de material que pasa por el tamiz 0'080 UNE; estará exenta de materia orgánica y el tamaño máximo de los granos será fijado por el pliego de cláusulas o por el Director de obra según sea la finura requerida para el enfoscado, pero en ningún caso será superior a dos milímetros (2 mm.).

La consistencia del mortero será la conveniente para su aplicación y adhesividad a los paramentos a revestir.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre piso impermeable.

En enlucidos que vayan a estar en contacto con el agua, se emplearan impermeabilizantes, cuya utilización, deberá ser previamente autorizada por el Director de Obra.

Solamente se fabricara el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado.

En el caso de empleo de morteros en fábricas, la resistencia mínima será de 8 N/mm2, empleando por tanto morteros M-80a mínimo. Para enfoscados exteriores se emplearán morteros de resistencia mínima 16 N/mm2.

03.- Normativa técnica de obligado cumplimiento

Código técnico de la Edificación

NBE FL 90

PG-3/2.001

03.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.1.4. Aditivos

01.- Definiciones

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de algunas de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Los aditivos considerados son los siguientes:

- Aireante
- Anticongelante
- Fluidificante
- Hidrófugo
- Inhibidor del fraguado
- Para gunitados (acelerador del fraguado)
- Colorante
- Cenizas volantes para fabricar hormigón seco compactado.

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

Aditivos y colorantes:

- Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.
- Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: A granel en camiones silo herméticos.
- Almacenamiento: En silos herméticos. Los silos tendrán pintada una franja foja de 70 cm. de anchura.

Escoria granulada:

- Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
- Almacenamiento: Protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

03.- Normativa de obligado cumplimiento

UNE 83-200-84 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones".

Uso para hormigones:

- EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

Cenizas volantes:

- UNE 83-415-87 Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: definición, especificaciones, transporte y almacenamiento de las cenizas volantes utilizadas como adición a los hormigones y morteros de cemento Pórtland.

04.- Medición y abono

La medición y el abono de los aditivos para hormigones y morteros se realizarán según lo indicado para la unidad de obra de que formen parte.

SECCIÓN 3.2. MATERIALES PREFABRICADOS DE CEMENTO

ARTÍCULO 3.2.1. Tubos de hormigón en masa

01.- Definiciones

El presente artículo es aplicable a los tubos y piezas especiales de hormigón en masa, sin armadura resistente a efectos de cálculo mecánico. La presión máxima de trabajo no debe exceder de 1 Kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm2). Se denomina presión máxima de trabajo de una tubería a la suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión.

También tendrán la consideración de tubos de hormigón en masa los que contengan una armadura ligera para evitar roturas en el transporte y fisuraciones, y siempre que la armadura no sea necesaria como resultado del cálculo mecánico del tubo.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Los tubos para tubería de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U.

Los tubos para tuberías de saneamiento cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la "Instrucción de hormigón estructural" EHE vigente.

ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe".

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos de hormigón armado o pretensado se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.2.2. Tubos de hormigón armado o pretensado

01.- Definiciones

El presente artículo es aplicable a los tubos y piezas especiales de hormigón armado o pretensado.

Tubo de hormigón armado es el fabricado de hormigón con armaduras que son necesarias para su resistencia mecánica. Para que un tubo sea considerado como de hormigón armado deberá tener las dos clases de armadura siguientes:

f) Armadura longitudinal, formada por barras continuas en la dirección de las generatrices del tubo, con separación constante.

g) Armadura transversal formada, bien por espiras helicoidales continuas, de paso no superior a 15 cm., o bien por cercos circulares soldados y colocados a intervalos iguales con una separación no mayor a 15 cm. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado, para flexión simple o compuesta.

Tubo de hormigón pretensado es el constituido por un núcleo de hormigón, de sección transversal anular, pretensado con alambre de acero de alta resistencia, arrollado helicoidalmente con una tensión previamente fijada, denominada tensión de zunchado, y protegido por una capa superficial de mortero de cemento u hormigón, denominada exterior. Además los tubos pueden o no disponer de un sistema de pretensado longitudinal.

Tanto los tubos de hormigón armado como los de hormigón pretensado pueden o no estar provistos de una camisa de chapa de acero para asegurar la estanqueidad, recubierta de una capa protectora, denominada revestimiento interior.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Los tubos para tubería de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U.

Los tubos para tuberías de saneamiento cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la "Instrucción de hormigón estructural" EHE vigente.

ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe".

Normas UNE127.916:2004 y UNE EN 1916:2003

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos de hormigón armado o pretensado se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.2.3. Baldosas de cemento

01.- Definición

Las baldosas de cemento son elementos fabricados con hormigón, mortero o pasta de cemento, que se utilizan en pavimentación de suelos y aceras.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

PG3/01. Artículo 220.

UNE 127-024-EX. Baldosas aglomeradas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

03.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, las baldosas se medirán por m2 realmente acopiados.

ARTÍCULO 3.2.4. Piezas de hormigón para bordillos

01.- Definición de las características de los elementos

Pieza de forma prismática obtenida por un proceso de moldeado de una pasta de cemento Pórtland I-0/35, áridos de tamaño máximo 20 mm., agua y, eventualmente, aditivos.

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie

Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas.

La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas.

Pieza con relieve superior: la cara achaflanada tendrá un relieve formado por acanaladuras transversales o longitudinales.

Longitud ..... ≥ 1 m
Resistencia a la compresión ..... ≥ 40 Mpa
Resistencia a la flexión ..... ≥ 4 MPa
Peso específico ..... ≥ 2.300 Kg./cm3
Absorción de agua, en peso, ... < 6 % (clase 2)
Resistencia al desgaste por abrasión ..... < 23 mm
Heladicidad ..... Inherente a ± 20° C
Tolerancias: Dimensiones de la sección transversal ..... ± 10 mm.

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

03.- Unidad y criterio de medición

m. de longitud necesaria suministrada en la obra.

04.- Normativa de obligado cumplimiento

Norma UNE-EN 1340, del año 2003.

PG 3/01. Artículo 560 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

ARTÍCULO 3.2.5. Piezas de hormigón para pavimentos

01.- Definición

Son elementos prefabricados de hormigón, para construir pavimentos articulados.

Cuando la relación longitud / espesor sea menor o igual a cuatro (4), tendrán consideración de **adoquines**, debiendo cumplir las siguientes características:

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.
No tendrá grietas, desportilladuras ni otros defectos.
Las caras horizontales serán llanas y paralelas. Los bordes de la cara vista estarán biselados.
Resistencia a la compresión ..... ≥ 3,6 MPa
Coeficiente de desgaste ..... ≤ 23 mm.
Absorción de agua ..... < 6%
Heladicidad (UNE 127-003) ..... Ausencia de señales de rotura o deterioro
Tolerancias:
Longitud y anchura ..... ± 3 mm.
Espesor ..... ± 4 mm.

Cuando la relación longitud / espesor sea mayor que cuatro (4), tendrán consideración de **baldosas de hormigón**, debiendo cumplir las siguientes características:

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.
No tendrá grietas, desportilladuras ni otros defectos.
Las caras horizontales serán llanas y paralelas. Los bordes de la cara vista estarán biselados.
Resistencia a la flexión ..... ≥ 3,2 MPa
Carga de rotura ..... ≥ 5,6 MPa
Coeficiente de desgaste ..... ≤ 23 mm.
Absorción de agua ..... < 6%
Heladicidad (UNE 127-003) ..... Ausencia de señales de rotura o deterioro
Tolerancias:
Diagonal ..... ± 5 mm.

Con la misma relación longitud / espesor mayor que cuatro (4), se considerará **baldosas de terrazo**, aquella que cumpla los siguientes requisitos:

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.
No tendrá grietas, desportilladuras ni otros defectos.
Las caras horizontales serán llanas y paralelas. Los bordes de la cara vista estarán biselados.
Resistencia a la flexión ..... ≥ 3,2 MPa
Carga de rotura ..... ≥ 5,6 MPa
Coeficiente de desgaste ..... ≤ 20 mm.

Absorción de agua ..... < 6%
Heladicidad (UNE 127-003) ..... Ausencia de señales de rotura o deterioro
Resistencia al impacto ..... h=600mm
Tolerancias:
Longitud de lado ..... ± 0,3%
Espesor ..... ± 3 mm. (espesor ≥ 40mm)

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: Embaladas en palets.

Almacenamiento: En su embalaje hasta su utilización.

03.-Normativa de obligado cumplimiento

Las baldosas prefabricadas de hormigón para pavimentos estarán sujetas a la Norma UNE 127022 EX, los adoquines prefabricados de hormigón estarán sujetos a la Norma UNE 127015.

04.- Unidad y criterio de medición

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

ARTÍCULO 3.2.6. Bloques de hormigón para muros y cerramientos

01.- Definición

Bloques de hormigón para muros y cerramientos son elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica, usados en la construcción de muros o tabiques.

02.- Normativa técnica

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE".

03.- Clasificación

Según la forma de los bloques, se clasifican en:

- Bloque macizo, pieza de forma paralepipédica rectangular.
- Bloque hueco, pieza de forma paralepipédica rectangular, con perforaciones uniformemente repartidas de eje normal al plano de asiento y de volumen inferior a los dos tercios (2/3) del volumen total del bloque.
- Bloques especiales, piezas de formas diversas usadas en la formación de esquinas, ángulos, huecos, dinteles, pilares, etc.

Según la densidad aparente, los bloques se clasifican en:

- Bloque normal, cuya densidad aparente es superior a 1.900 Kg./m3.
- Bloque semiligera, cuya densidad está comprendida entre 1.300 y 1.900 Kg./m3.
- Bloque celular, cuya densidad aparente es igual o menor a 800 Kg./m3.

04.- Condiciones generales

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

05.- Materiales

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE", además de las que se fijan en este Pliego.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres (3) tamaños y el mayor no debe exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

Los cementos aluminosos no se usarán cuando los bloques hayan de ser curados al vapor o en autoclave.

La resistencia a compresión del hormigón constitutivo de los bloques será, según sea la resistencia a compresión de los bloques, la que figura en la tabla siguiente:

Resistencia mínima a compresión en kp/cm2	
Del bloque	**Del hormigón**
160	320
120	240
100	200
80	160
60	120
40	80

06.- Características

Características geométricas:

Se adoptan las siguientes denominaciones para las dimensiones:

- Dimensiones modulares o de coordinación, son las dimensiones definidas por los planos paralelos a las caras del bloque que incluyen los espesores de junta y tolerancias.

- Dimensiones nominales, son las teóricas del bloque especificadas en el diseño para su fabricación.
- Dimensiones efectivas, son las obtenidas por medición directa sobre el bloque.

Las dimensiones de los bloques serán las definidas en cada caso por los valores modulares y por los de fabricación.

Las dimensiones modulares, en centímetros, que se adoptarán serán las siguientes:

- Longitud: 40; 50; 60
- Altura: 20; 25; 30
- Espesor: 7; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de las dimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm.) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, se especifican en la tabla siguiente:

Dimensión	Tolerancia (mm.)
Longitud.....	+3, - 5
Altura.....	+ 3 - 5
Espesor.....	+ 4 - 4

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera del ángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0,02).

La flecha máxima admisible, a efecto de la planeidad de las caras, será de cinco milímetro (5 mm.). Para bloques cara vista la flecha admisible será el uno por ciento (1 %) de lo longitud nominal de la diagonal correspondiente.

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de cinco milímetros (5 mm.) y del uno por ciento (1 %) de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

Características físicas

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 kg.).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dos meses, será menor o igual que el tres por ciento (3 %).

Características mecánicas

Todo bloque tendrá asociado un valor de resistencia mínima a compresión, referido a su sección bruta o de fabricación, que coincidirá con alguno de los valores de la serie, expresados en Kilopondios por centímetros cuadrado:

40; 60; 80; 100; 120; 160 kp/cm2

La resistencia a compresión deberá medirse a los 28 días de edad o en el momento de la recepción en obra, si ésta tuviera lugar antes de los veintiocho días de su fabricación.

07.- Recepción

Generalidades:

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los bloques de hormigón para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Determinación de la densidad aparente
- Determinación de la absorción de agua
- Resistencia a compresión

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual de los bloques para verificar la ausencia de fisuras, coqueras, oquedades, desconchados y otros defectos de fabricación que puedan mermar su calidad intrínseca o funcional.

La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los bloques cumplen, dentro de las tolerancias, las características geométricas definidas en el apartado 6.1 de este Artículo.

La determinación de la densidad aparente, y resistencia a compresión se realizará de acuerdo con los ensayos definidos en las "Recomendaciones Técnicas de Control para Bloques de Hormigón" del INCE.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

Ensayos previos:

Cuando el material no tenga el Certificado de Origen Industrial mencionado anteriormente, con objeto de determinar se el producto es en principio aceptable o no, se verificará - en fábrica o a su llegada a obra - el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra se determinará, con carácter preceptivo, las características técnicas que a continuación se indican:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Determinación de la absorción de agua
- Resistencia a compresión

Si el resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

Ensayos de control:

Para el control de aprovisionamiento a la obra de bloques, se dividirá el suministro total en lotes de 5.000 piezas o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como números de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en distintas entregas pero procedentes del mismo fabricante.

Para cada muestra se determinarán las características técnicas preceptivas contenidas en el párrafo 06 del presente artículo.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

08.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

SECCIÓN 3.3. MATERIALES CERÁMICOS

ARTÍCULO 3.3.1. Tubos de gres

01.- Definiciones

sLos tubos de gres son los destinados a conducciones de saneamiento y de drenaje sometidos a nula o baja presión interior. Su empleo está especialmente indicado en los casos de aguas agresivas.

Están fabricados a base de arcillas vitrificables o de arcillas a las que se agregan productos fundentes que les den este carácter y, además en un período avanzado de la cocción, se espolvorea el recinto del horno con cloruro sódico, que produce sobre la superficie de las piezas una capa de vitrificación mas avanzada.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Norma EN-295.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (OM 28/07/1974).

03.- Condiciones generales

El gres procederá de arcillas plásticas parcialmente vitrificadas. Los tubos estarán vitrificados interior y exteriormente a excepción de la zona de unión, del enchufe y de la copa.

La cocción de los tubos será uniforme. La fractura será vítrea, homogénea, compacta y exenta de oquedades. Al ser golpeados, producirán un sonido claro y no se rayarán con el acero.

El vidrio será uniforme, con un espesor máximo de un milímetro, sin burbujas ni calvas.

Sólo se admitirán excepcionalmente aquellos defectos superficiales que no afecten a sus condiciones de utilización, especialmente al régimen hidráulico del tubo, a su impermeabilidad y atacabilidad, y a su resistencia mecánica. Sumergida parcialmente una pieza de gres, previamente lavada con agua y alcohol, en una solución ácida (CLH al 10%) o alcalina (NaOH) al 10%) durante siete días, no presentará signos de alteración en su superficie y serán aceptables las que como máximo hayan sufrido una ligera decoloración.

Las juntas se realizarán con anillos elásticos y serán estancas, debiendo resistir la agresividad de las aguas que circulan por la red. El fabricante de los tubos indicará en sus catálogos las características de sus juntas.

Los manguitos y los extremos de enchufe de los tubos, accesorios y canales de gres, presentarán el canto perpendicular al eje; en la superficie interior de los manguitos y en la

exterior de los extremos tendrán estrías profundas y paralelas. Las superficies interiores de los manguitos y las estrías de los extremos de enchufe podrán estar sin vidriar.

Los tubos, accesorios y canales de gres irán marcados exteriormente con el cuño del fabricante.

La máxima absorción de agua admisible será del 8% del peso del tubo, determinada de acuerdo con la Norma UNE 7052-52.

04.- Características geométricas

Los diámetros interiores se ajustarán a los siguientes valores: 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600 y 800 mm.

Se admitirán las siguientes tolerancias en mm:

200 mm : +-5	300-350 mm : +-7	500 mm : +-9
250 mm : +-6	400 mm: +-8	600-800 mm :+-12

La longitud no será inferior a 75 cm con una longitud de copa de 70 mm mínimo salvo los diámetros 600 y 800mm, donde será de 80 mm. La tolerancia en longitud útil será del +-2%. La tolerancia en longitud de copa será de +-3%.

La flecha máxima del tubo, excluida la copa, no excederá del 1% de la longitud.

Los espesores y tolerancias deberán figurar en los catálogos de los fabricantes.

05.- Características físicas, químicas y mecánicas

La resistencia al aplastamiento tendrá los siguientes valores mínimos:

200-250 mm : 1500 kp/ml	350 mm : 2100 kp/ml
300 mm : 1800 kp/ml	400 mm: 2400 kp/ml
500 mm : 3000 kp/ml	600 mm :3600 kp/ml
800 mm: 4800 kp/ml	

El ensayo se realizará de la forma indicada en el PPTP para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Las piezas serán resistentes al ataque químico de tal forma que si una muestra pulverizada se ataca por ácido sulfúrico e hidróxido sódico, no deberá perder más de un 15% de su peso. Este ensayo de resistencia del gres al ataque con ácido sulfúrico y con hidróxido sódico se realizará según Norma UNE 705852.

El ensayo de estanqueidad de los tubos se realizará de la forma indicada en el PPTP de tuberías de saneamiento de poblaciones.

El ensayo de flexión longitudinal y desviación de la línea recta de los tubos se realizará de la forma indicada en el PPTP de tuberías de saneamiento de poblaciones.

06.- Recepción

El fabricante efectuará, a sus expensas, el control de calidad de los materiales y de la fabricación, para lo cual dispondrá de los medios necesarios y llevará un registro de resultados al que, en cualquier momento, podrá tener acceso el director.

Las verificaciones y ensayos de recepción tanto en fábrica como en obra, se realizarán previamente a la aplicación del revestimiento de protección sobre el tubo.

Se realizarán, con carácter obligatorio, las pruebas de recepción siguientes:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Prueba de estanqueidad
- Ensayo de aplastamiento

En la obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 ud o fracción, según la procedencia, categoría y diámetro nominal, salvo que el Director autorice expresamente la formación de lotes de mayor tamaño.

El Director escogerá los tubos que deberán probarse.

Se procederá a la comprobación de los puntos arriba indicados en el orden mostrado.

No obstante, a criterio del Director, pueden sustituirse los ensayos y pruebas anteriores, en todo o en parte, por la garantía del fabricante, acreditada documentalmente, del cumplimiento de las características prescritas.

07.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos de gres se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros lineales (m.l.) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.3.2. Ladrillos macizos

01.- Generalidades

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

02.- Definición

Se define como ladrillo macizo los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen menor al 5%.

03.- Normativa técnica

PG3/2.001

Código técnico de la edificación

RL-88

04.-Características

Todos los ladrillos de este tipo deberán ofrecer una buena adherencia al mortero y su resistencia a compresión será al menos de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg./cm.2).

No deberán absorber más del dieciséis por ciento (14 %) de su peso después de un día de inmersión en agua y su fractura deberá presentar una textura homogénea, apretada y exenta de planos de exfoliación.

En el ladrillo ordinario se admiten tolerancias de hasta cinco (5) milímetros en más o en menos en las dos dimensiones principales y sólo hasta dos (2) milímetros en el grueso.

Para el ladrillo de cara vista estas desigualdades no podrán superar en ningún caso los dos (2) milímetros. Además deberán presentar una perfecta uniformidad de color e inalterabilidad al aire.

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.3.3. Ladrillos huecos

01.- Generalidades

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

02.- Definición

Se define como ladrillo hueco los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, con perforaciones paralelas a una de sus aristas tienen un volumen superior al 33% del volumen total aparente de la pieza.

03.- Normativa técnica

PG3/2.001

Código técnico de la edificación

RL-88

04.- Clasificación

Ladrillo hueco sencillo: 24 cm de soga, 11,5 cm de tizón y 4 cm de grueso. Una sola hilera de huecos

Ladrillo hueco doble: 24 cm de soga, 11,5 cm de tizón y 9 cm de grueso. Doble sola hilera de huecos

Rasillas: 24 cm de soga, 11,5 cm de tizón y 2,75 cm de grueso.

05.-Características

Deberán ofrecer las mismas garantías que los macizos, entendiéndose que la resistencia se medirá longitudinalmente a los huecos, descontándose éstos.

Las rasillas presentarán tres aligeramientos longitudinales y estarán perfectamente cortadas y sin alabeos.

06.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.3.4. Ladrillos perforados

01.- Generalidades

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

02.- Definición

Se define como ladrillo perforado los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, con perforaciones paralelas a cualquiera de sus aristas tienen un volumen total superior al 5% y no mayor al 33% del volumen total aparente de la pieza.

03.- Normativa técnica

PG3/2.001

Código técnico de la edificación

RL-88

04.-Características

Deberán ofrecer las mismas garantías que los macizos, entendiéndose que la resistencia se medirá longitudinalmente a los huecos, descontándose éstos.

Las rasillas presentarán tres aligeramientos longitudinales y estarán perfectamente cortadas y sin alabeos.

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.3.5. Baldosas cerámicas para pavimentos y revestimientos

01.- Definición

Las baldosas cerámicas son placas de poco grosor fabricadas con arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, generalmente utilizadas como revestimientos para suelos, paredes y fachadas. Se fabrican mediante molturación, tamizado, amasado, humidificación, etc. y se moldean por prensado, extrusión, colado y otro procedimiento, generalmente a la temperatura ambiente. Seguidamente son secadas y, posteriormente, cocidas a altas temperaturas. Las baldosas cerámicas pueden ser esmaltadas (GL), no esmaltadas (UGL) o engobadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

El esmalte es una cubierta vitrificada y prácticamente impermeable.

El engobe es un cubierta a base de arcilla con un acabado mate, que puede ser permeable o impermeable.

Se denominan baldosas de monococción aquellas que son esmaltadas antes de la cocción.

Se denominan baldosas de doble cocción aquellas baldosas esmaltadas después de una primera cocción y luego cocidas por segunda vez.

02.- Normativa técnica

UNE 67.087-85 (87), "Baldosas cerámicas para suelos y paredes". Definiciones, clasificación, características y marcado.

UNE 67.163-85 (EN 163), "Baldosas cerámicas". Muestreo y condiciones de aceptación.

03.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.3.6. Otros materiales cerámicos

Se podrán utilizar otro tipo de materiales cerámicos, previa aprobación de la Dirección Técnica de las Obras. Estos deberán cumplir siempre las condiciones generales arriba expuestas.

En particular podrán utilizarse si la obra lo requiere rasillas de veinte (20) milímetros de espesor, bardos para formación de cubiertas, de hasta un metro de longitud, tejas árabe e inglesa, etc.

En el caso de utilizarse teja árabe usada, por motivos estéticos de armonía con el entorno, podrá prescindirse de las exigencias de uniformidad de color y de resistencia de las mismas.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las anteriores condiciones, deberán ser completamente planos y con el esmalte liso y de color uniforme.

En caso de emplear plaquetas, estas deberán cumplir las condiciones especificadas para los ladrillos macizos de cara vista.

SECCIÓN 3.4. MATERIALES SIDERÚRGICOS

ARTÍCULO 3.4.1. Acero en barras corrugadas para armaduras de hormigón

01.- Definición

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero. Los diámetros nominales de estas barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal. La determinación de esta sección nominal debe realizarse después de limpiarla cuidadosamente para eliminar las posibles escamas de laminación y el óxido no adherido firmemente.

Queda prohibido el empleo de de armaduras lisas.

02.- Características mecánicas de las barras

Designación	Clase de acero	Límite elástico (fy) en N/mm2	Carga unitaria de rotura (fs) en N/mm2	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor	Relación fs/fy en ensayo no menor que
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

03.- Condiciones de suministro y almacenaje

Acero en barras corrugadas:

Las barras corrugadas deberán cumplir los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente. De este modo llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero, país de origen y marca de fabricante

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

04.- Normativa de obligado cumplimiento

EHE

PG3/01

05.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado a la unidad de que forma parte.

En acopios, las barras se medirán por toneladas (t) realmente acopiados medidas por pesadas directa en báscula debidamente contrastada.

ARTÍCULO 3.4.2. Mallas electrosoldadas

01.- Definición de las características de los elementos

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto, cumpliendo los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092:96.

Estarán fabricadas con barras corrugadas que cumplan lo especificado en el artículo anterior, o con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia descritas en la UNE 36740:98 y lo especificado en la tabla de características mecánicas siguiente:

Designación	Ensayo de tracción				Ensayo de doblado – desdoblado α= 90º β= 20º Diámetro de mandril
	Límite elástico (fy) en N/mm2	Carga unitaria de rotura (fs) en N/mm2	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor	Relación fs/fy en ensayo no menor que	
B 500 T	500	550	8	1,03	8d

Características de los nudos (UNE 36-462):

Carga de rotura de los nudos ..... 0,3 x Sm x Re
(Sm = Área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo).
(Re = Límite elástico garantizado de los nudos).
Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados ..... 2 % del total
Nº máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra ..... 20 % del total
Anchura del panel ..... 2,15 m
Longitud del panel ..... 6 m
Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal 25 mm

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será ≥ 95 % de la sección nominal.

02.- Condiciones de suministro y almacenaje

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Cada panel llevará una etiqueta con la marca de identificación, conforme a lo especificado en la UNE 36092-1:96. Los alambres o barras que constituyen la malla deberán llevar las marcas de identificación como se indica en la EHE.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

03.- Normativa de obligado cumplimiento

EHE

UNE 36-092-96 Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.

04.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado a la unidad de que forma parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se medirán por metros cuadrados (m2) realmente acopiados de cada tipo.

ARTÍCULO 3.4.3. Tubos de fundición dúctil

01.- Definición

Tubos de fundición, son los fabricados con el material siderúrgico, aleación de hierro y carbono, denominado función, que puede ser de dos clases:

h) De fundición con grafito laminar: "tubos de fundición gris".

i) De fundición con grafito esferoidal: "tubos de fundición dúctil o modular".

En este Artículo sólo se consideran los tubos de fundición con grafito esferoidal o tubos de fundición dúctil.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Los tubos de fundición para obras de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U.

Los tubos de fundición dúctil para tuberías de abastecimiento de agua deberán cumplir la norma EN 545.

En el caso de tuberías de fundición dúctil para aguas residuales deberán cumplir la norma EN 598.

03.- Fabricación

Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

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 podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.

Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.

Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

04.- Recepción en fábrica

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total.

Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por el Director de obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón.

De cada inspección se extenderá un acta que deberán firmar el Director de obra, el fabricante y el contratista. Las piezas que se pesen separadamente figurarán en relación con su peso y un número. Cuando se trate de pesos conjuntos se hará constar en acta, figurando con un número y el peso total del lote.

05.- Colocación de las marcas

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

06.- Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, 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.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma EN-545.

La protección exterior se realizará mediante cincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el cincado según la norma DIN-30674.

07.- Clasificación

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma EN-545.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K (0,5 + 0,001.DN)$$

siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es

$$e = 4,5 + 0,009 DN$$

Para diámetros entre 60 y 200 mm., ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5,8 + 0,003 DN$$

La serie de diámetros nominales, será la siguiente: 60, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1.000.

Aunque en canalizaciones de las redes de distribución el diámetro mínimo a emplear será de 100 mm.

El espesor tendrá en cualquier caso un mínimo de 6 mm. en los tubos, y de 7 mm. en los accesorios.

08.- Uniones

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE. (Junta Elástica). Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.

JUNTA MECÁNICA. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Esta compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.

JUNTA A BRIDAS. Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por el director de la obra. Entre brida y brida se intercalará junta plástica o de cartón. La unión se realizará con tornillería de acero galvanizado de primera calidad. El taladrado y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-R13, usándose la serie PN16, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 25 ó PN 40).

La longitud del tramo de rosca sobrante, una vez realizado el apriete, no podrá ser superior a diez milímetros (10 mm.)

Se normaliza la brida de DN 65 para la tubería de DN 60.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm., todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

09.- 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 a la indicada en la normativa vigente.

10.- Tolerancias

De longitud

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tipos de piezas	**Tolerancia (mm.)**
Tubos con enchufe y extremo liso (de longitudes normales o recortadas)	± 30
Accesorios para uniones con enchufe	± 20
Tubos y accesorios para uniones con bridas	± 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos tres (3) milímetros para diámetros nominales iguales o inferiores a 600 mm., y de cuatro (4) milímetros para diámetros nominales superiores a 600 mm.

El fabricante podrá servir hasta de un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La disminución de longitud admitida viene dada en la UNE-EN 545.

De espesor

Las tolerancias de espesor nominal de pared de tubos y accesorios se limitarán como sigue, a los siguientes valores mínimos:

Tipo de piezas	**e (mm.)**	**Tolerancia (mm.)**
Tubos centrifugados	6.0	-1.3
	>6.0	- (1.3 + 0.001 DN)
Tubos no centrifugados y accesorios	7.0	-2.3
	>7.0	- (2.3 + 0.001 DN)

e = espesor en milímetros de la pared

Las tolerancias reseñadas están dadas en menos, con el fin de asegurar una resistencia suficiente a la presión interna.

Las dimensiones de las bridas serán conformes al proyecto de la norma prEN 1.092-2.

De curvatura

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima fm' expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: fm igual o menor que uno veinticinco L (fm 1,25 L).

De peso

Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientas quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 Kg./dm³).

Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

Tipos de piezas	**Tolerancia/Porcentaje**
Tubos	± 5
Uniones y piezas con exclusión de los que se consignan a continuación	± 8
Codos, uniones múltiples, uniones y piezas especiales	± 12

Las piezas con peso superior al máximo se aceptarán a condición de que satisfagan las demás condiciones de este pliego. El exceso de peso no será de abono.

Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos (300) milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

De diámetro

El diámetro interior libre de cada tubo no podrá disminuir respecto del nominal en más de un 2 por ciento (2%).

11.- Medición y Abono

La medición y abono de los tubos de fundición se realizará de acuerdo con lo establecido para l a unidad de obra de que formen parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

SECCIÓN 3.5. MATERIALES BITUMINOSOS

ARTÍCULO 3.5.1. Betunes asfálticos

01.- Definición

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 211 del PG3/01.

03.- Medición y abono

Se realizarán de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25º C), por medio de la Tabla 211.2 del Artículo 211 del PG3/01.

ARTÍCULO 3.5.2. Emulsiones asfálticas

01.- Definición

Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 213 del PG3/01.

03.- Medición y abono

Se realizarán de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25º C), por medio de la Tabla 213.3 del Artículo 213 del PG3/01.

SECCIÓN 3.6. MATERIALES POLIMÉRICOS

ARTÍCULO 3.6.1. Tubos y accesorios de material termoplástico (PVC)

01.- Definición

Tubo rígido, inyectado, de poli (cloruro de vinilo) no plastificado, con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las juntas serán estancas según los ensayos prescritos en la UNE 53-112.

Cumplirá la legislación sanitaria vigente.

Superará los ensayos de resistencia al impacto, a la tracción y a la presión interna descritos en la UNE 53-112.

El abocardado de los tubos para encolar tendrá forma cónica, con un semiángulo positivo más pequeño que 0º 15´.

Las tuberías estructuradas de pared alveolar serán de clase 41, con módulo de rigidez entre 4 y 8 kN/m2 y cumplirá la Norma Europea prEN 13476.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Norma EN 1401-1.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones "del MOPU.

UNE 53-112-88 Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión.

R.D. 1125/1982 de 30 de Abril Reglamentación Técnico-Sanitaria para elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.

03.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos y accesorios de material termoplástico se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que formen parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.6.2. Tubos y accesorios de polietileno (PE)

01.- Definición

Los tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

El negro de carbono estará en forma de dispersión homogénea en una proporción del dos por ciento, con una tolerancia de más menos dos décimas (2 +/- 0.2%). Se presentará finamente dividido, con un tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras (0.025 um).

Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en una proporción superior a tres décimas por ciento (0.3%), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Según el procedimiento de fabricación empleado se obtiene el polietileno de alta o baja densidad.

02.- Características del polietileno de alta densidad

Peso específico: mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,940 g/cm³).

Coeficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientos y doscientos treinta millonésimas por grado centígrado (200-230 x 10-6(C)-1).

Temperatura de reblandecimiento: superior a cien grados centígrados (100 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Índice de fluidez: cuatro décimas de gramo (0,4 g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o mayor de nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9.000 Kg./cm²), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Resistencia a la tracción: mayor de ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 Kg./cm²), con un alargamiento en rotura superior a ciento cincuenta por ciento (150%), a velocidad de alargamiento de cien más menos veinticinco milímetros por minuto (100 ± 25 mm./min.) según UNE 53023.

03.- Características del polietileno de baja densidad

Peso específico: menor de novecientas treinta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0.930 g/cm³).

Coeficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientas y doscientas treinta millonésimas por grado centígrado (200-230 x 10-6 (C)-1).

Temperatura de reblandecimiento: superior o igual a ochenta y siete grados centígrados (87 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Índice de fluidez: dos gramos (2g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o superior a mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg./cm²), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Resistencia a la tracción: mayor de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg./cm²), con un alargamiento en rotura superior a trescientos cincuenta por ciento (350%), según UNE53142.

04.- Aspecto de los tubos

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

05.- Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20ºC) de temperatura de uso del agua.

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 g/cm²), en el caso de diámetros menores o iguales a 50 mm., y de dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 Kg./cm²), para el caso de canalizaciones con diámetros mayores o iguales a 63 mm. Salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección de Obra.

06.- Diámetros nominales

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160 y 200 milímetros.

07.- Espesores

Los espesores de los tubos en diámetros hasta 50 mm., para la presión mínima de trabajo definido de 10 Kg./cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal	**Espesor de los tubos (milímetros)**	
(milímetros)	Baja densidad	Alta densidad
	(PN 10 Tipo PE 32)	(PN 16 Tipo PE 100)
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6

Análogamente los espesores de los tubos en canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm., para la presión mínima de trabajo definido de 16 Kg./cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal (milímetros)	**Espesor de los tubos (milímetros)** Alta densidad (PN 16 Tipo PE 100)
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0

Diámetro nominal (milímetros)	**Espesor de los tubos (milímetros)** Alta densidad (PN 16 Tipo PE 100)
125	11,4
160	14,6
200	18,2

08.- Tolerancias

De diámetro exterior

Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión:

Tolerancia (mm.) = 0,009 D (mm.)

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm. más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

De espesor de pared

Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y de baja densidad por la siguiente fórmula:

Tolerancia (mm.) = 0,2 + 0,1 e (mm.)

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm. más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

09.- Marcado de los tubos

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Referencia al material: PE 100 si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja.
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Mega pascales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE 53-131
- Apto para agua potable.

10.- Formato de los tubos

En canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm., se utilizará el PE de Alta Densidad de color negro con bandas azules, mientras que en el caso de diámetros entre 32 y 50 mm., en las que se utilice PE de Baja Densidad, este podrá ser de color negro o negro con bandas azules.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 50 milímetros, el suministro se realizará en bobinas, para diámetros nominales iguales o superiores a 110 milímetros el suministro se realizará en barras. Mientras que para diámetros intermedios se aceptarán cualquiera de los dos formatos, bobina o barras.

11.- Normativa de obligado cumplimiento

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones " del MOPU.

UNE 53-131 y 53.133 Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.

12.- Medición y abono

La medición y abono de los tubos y accesorios de polietileno se realizarán de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que formen parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m.) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.6.3. Anillos de goma maciza para estanquidad de juntas de tuberías

01.- Definición

Se definen como anillos de goma maciza para estanqueidad de juntas de tuberías los anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanqueidad en las juntas de las tuberías. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con borde interior dentado.

02.- Generalidades

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de las juntas que va a realizar, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución.

El Director, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, podrá comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje y la proposición aceptada.

En la elección del tipo de junta se deberá tener en cuenta: las solicitaciones a que ha de esta sometida; la rigidez de la cama de apoyo de la tubería; la agresividad del terreno, del fluente y de otros agentes que puedan alterar los materiales que forman la junta; y el grado de estanquidad requerido.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los manguitos, de las copas o de los elementos de la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante teniendo en cuenta las tolerancias en los anillos de estanquidad y las tolerancias en el diámetro exterior de los tubos en la parte afectada por la unión. Deberán figurar en los catálogos.

Las dimensiones y la forma de todos los elementos de la junta serán definidas por el fabricante en sus catálogos.

03.- Tipo de juntas

Los tipos de juntas se clasifican así:

a. Por su movilidad:
    - a.1. Rígidas.
    - a.2. Flexibles.
b. Por su conformación:
    - b.1. Junta machihembrada sin manguito:
        - b.1.1. De corchete.
        - b.1.2. Sellada.
    - b.2. Junta machihembrada con manguito:
        - b.2.1. Sin anillos elásticos (retacada).
        - b.2.2. Con anillos elásticos.
    - b.3. Junta de enchufe y campana:
        - b.3.1. Sin anillos elásticos.
        - b.3.2. Con anillos elásticos.
    - b.4. Juntas a tope con manguito:
        - b.4.1. Sin anillos elásticos.
        - b.4.2. Con anillos elásticos.

Juntas rígidas:

Bajo la denominación de juntas rígidas se agrupan los sistemas de unión que impiden el movimiento relativo, entre los tubos acoplados entre sí.

Las juntas son rígidas cuando el material de relleno del manguito o de la campana, o el que envuelve la unión en los tubos machihembrados, es rígido, tal como mortero de cemento, de polímeros, resinas activas y otros.

Las juntas rígidas sólo pueden utilizarse en los casos de indeformabilidad del apoyo o en tuberías embebidas en la obra de fábrica.

Si el material de relleno de la unión es un material que conserva una cierta plasticidad, tal como morteros y masillas bituminosas, masillas de caucho sintético y siliconas, la junta puede admitir alguna movilidad, siempre que las paredes del tubo no se pongan en contacto. No obstante, este tipo de unión no suele considerarse como junta flexible.

Las juntas machihembradas sin manguito y selladas se podrán utilizar únicamente en tuberías de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm.), por no ser de garantía la ejecución de este tipo de junta en diámetros inferiores. Se tomarán especiales precauciones en su ejecución.

No se permitirán las juntas de corchete, ya sean con rosca de ladrillos y mortero o simplemente de mortero y hormigón, en las tuberías de saneamiento y en todas aquellas tuberías en las que se requiera una estanqueidad probada.

Juntas flexibles:

Juntas flexibles son todas aquellas que debido a su elemento de estanqueidad pueden admitir ligeros movimientos debidos a variaciones dimensionales, asientos del apoyo y giros, sin detrimento de ninguna de las condiciones de resistencia y estanqueidad de la unión.

Generalmente, el elemento de estanqueidad son los anillos elásticos, de goma o de material elastomérico sintético, de sección circular, trapecial o de otras secciones más complejas, que garanticen la impermeabilidad de la junta. Pueden colocarse en las juntas de enchufe y campana así como en las de manguito, conformando, en ambos casos, los extremos del tubo para que queden alojados sin riesgo de desplazamiento.

04.- Condiciones que deben cumplir las juntas

Las juntas deben ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.

- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos (1 kp/cm^2) en las tuberías de saneamiento y en aquellas otras obras que especifique el PCTP.
- Estanqueidad suficiente de la unión a la presión de prueba, o presión normalizada (Pn).
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería como contra las fugas, y en todas las tuberías para saneamiento.

Montadas s en los tubos en los cuales vayan a utilizarse, las juntas deberán mantener la estanqueidad a la presión de ensayo especificada para los tubos.

La estanqueidad deberá mantenerse incluso cuando los tubos estén montados con la desviación angular máxima indicada por el fabricante.

05.- Normativa de obligado cumplimiento

El apartado 3 "Juntas" de las normas UNE 88.203-81 y UNE 88.201-78, según corresponda a tubos de presión o sin presión, respectivamente.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" del MOPU, especialmente el apartado 10.4.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones" del MOPU.

06.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de la que forme parte.

En los acopios, los tubos se medirán por metros (m.) de longitud útil.

ARTÍCULO 3.6.4. Cintas para juntas de dilatación, de retracción y de construcción

01.- Definición

Cinta para juntas de material termoplástico

Una cinta para juntas de material termoplástico es un producto en forma de cinta de cierta perfiladura que se extiende en toda su longitud. Consiste en una parte central flexible y dos partes de cierre, una en cada extremo.

Las cintas para juntas de materiales termoplásticos se clasifican, según su colocación en el hormigón y su aplicación en juntas flexibles y de trabajo en

- cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)
- cinta para juntas de trabajo para colocación interior (tipo A)
- cinta para juntas de dilatación para colocación exterior (tipo DA)
- cinta para juntas de trabajo para colocación exterior (tipo AA)
- cinta de remate para juntas (FA)

Cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)

Una cinta para juntas de dilatación para colocación interior es una cinta de material termoplástico con un cuerpo hueco de forma tubular o un lazo, dispuestos a lo largo del eje longitudinal, y con perfiles paralelos formados en las partes de cierre (véase puntos 2.9a, b y d). Puede estar equipada con tiras para la fijación en el encofrado de hormigón, y se colocará en el interior de una sección transversal de hormigón.

Cinta para juntas de trabajo para colocación interior (tipo A)

Una cinta para juntas de trabajo es de material termoplástico formada de la misma forma que la cinta para juntas flexibles de colocación interior, pero sin el cuerpo hueco o lazo, para su colocación en el interior de una sección transversal de hormigón.

Cinta para juntas flexibles para colocación exterior (tipo DA)

Se trata de una cinta para juntas de material termoplástico, cuya cara exterior es lisa y no perfilada es liso, y cuya cara interior está equipada con un cuerpo hueco tubular o un lazo dispuestos en el eje longitudinal, así como perfiles paralelos en las partes de cierre (véase punto 2.9c). Puede estar equipada con tiras para la fijación mediante clavos en el encofrado de hormigón, y se instala de tal manera que su cara exterior esté al ras de la superficie del elemento de hormigón.

Cinta para juntas de trabajo de colocación exterior (tipo AA)

Se trata de una cinta para juntas de material termoplástico formada como una cinta flexible exterior, pero sin cuerpo hueco o lazo. Se coloca de tal manera que su cara exterior esté al ras de la superficie del elemento de hormigón.

Cinta de remate para juntas (tipo FA)

Se trata de una cinta de material termoplástico con sección transversal en forma de U. Está provista de perfiles unilaterales en las partes de cierre (véase punto 2.9 c) los cuales quedan colocados en los flancos de las juntas de elementos de hormigón.

Parte flexible

Es la parte central de una cinta de material termoplástico que absorbe el movimiento de la junta. En las cintas de colocación interior, la parte flexible está separada de las partes de cierre mediante nervios de anclaje. En las cintas de colocación exterior y en las cintas de remate, son nervios de bloqueo que separan la parte flexible de las partes de cierre.

Parte de cierre

Las partes de cierre son las zonas exteriores adyacentes a ambos lados de la parte flexible de una cinta para juntas de material termoplástico que no se deforman apenas por el movimiento de los flancos de la junta. Están provistas de perfiles (véase punto 2.9)

Perfiles

Los perfiles son almas (nervios) y refuerzos que están dispuestos en dirección longitudinal de la cinta termoplástica. Por su función se distinguen en:

a) Nervios de anclaje para anclar la cinta en el hormigón

b) Nervios de cierre que dificultan la circulación de agua entre el hormigón y la cinta

c) Nervios de bloqueo que pueden asumir tanto la función de nervios de anclaje como de nervios de cierre y que, a su vez, pueden estar provistas de nervios de cierre y refuerzos.

d) Refuerzos marginales que mejoran la rigidez de la cinta y facilitan su colocación.

02.- Denominación

Las cintas de juntas que corresponden en sus formas y dimensiones a la presente norma y cumplen los requisitos de la norma DIN 18 541, parte 2, llevarán la denominación "cinta para fugas", el número principal DIN, la letra del tipo correspondiente según el punto 2.1de dicha norma, el ancho total indicado en mm., así como la sigla que caracteriza su comportamiento frente al bitumen.

Las cintas compatibles con el bitumen se señalarán con BV, las cintas incompatibles con el bitumen, con NB (véase DIN 18 541, parte 2).

EJEMPLO:

Denominación de una cinta para junta de dilatación, de colocación exterior (DA), de un ancho total de 240 mm., incompatible con el bitumen:

Cinta para fugas DIN 18 541 - DA 240 - BV

03.- Formas y dimensiones

Indicaciones generales

Las cintas para fugas de material termoplástico, en lo sucesivo, cintas para fugas, deben presentar secciones transversales según las figuras 1 a 5 sin que se imponga el diseño de las mismas con tal que se observen las medidas mínimas según los puntos 4.2 a 4.5.

Deben tener las medidas mínimas indicadas en las tablas 1 a 4 para las diferentes formas. Además, los nervios de cierre tendrán una altura mínima de 1 mm. y la distancia máxima entre ellos no será superior a 10 mm.

Cintas para juntas tipo D

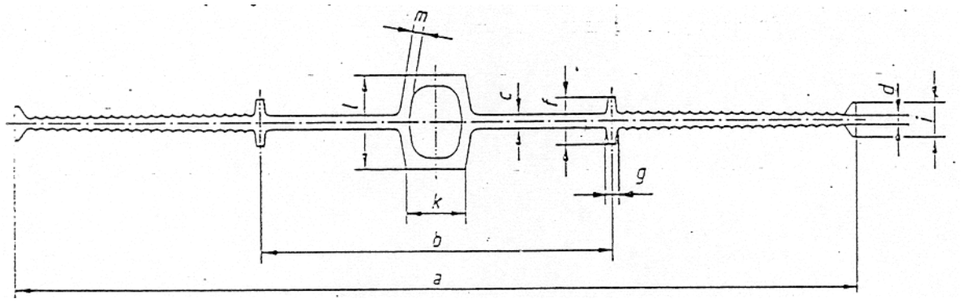


Figura 1: cinta para juntas tipo D, sección transversal

Tabla 1: Cintas para juntas tipo D, medidas mínimas

Anchos		Espesores		Perfiles			Cuerpo hueco/lazo		
a	b	c	d[1)]	f	g	i	k	l	m
190	70	3.5	2.5	15	4	11	10	25	3
240	80	4	3				20	30	3.5
320	100	5	3.5		5			35	4
500	150	6	4.5	20	6			45	4.5

[1)] Las partes de cierre deben tener en su unión con la parte flexible el espesor c de ésta; el espesor puede reducirse hacia el margen hasta alcanzar la medida d.

En la figura 1 y la tabla 1 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la parte flexible en su punto más delgado

d - espesor de las partes de cierre en su punto más delgado

f - altura de los nervios de anclaje, medida en ambos lados

g - espesor de los nervios de anclaje en la raíz (punto de intersección de tangentes)

i - espesor del refuerzo marginal

k - ancho del cuerpo hueco o del lazo

l - altura del cuerpo hueco o del lazo

m - espesor de pared del cuerpo hueco o del lazo en su punto más delgado

Cintas para juntas tipo A

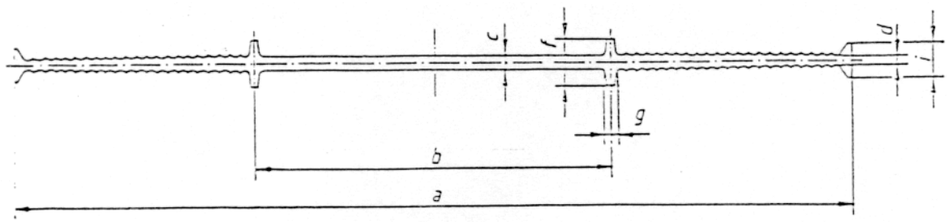


Figura 2: Cinta para juntas tipo A, sección transversal

Tabla 2: Cintas para juntas tipo A, medidas mínimas

Anchos		Espesores		Perfiles		
a	b	c	d1)	f	g	i
190	70	3				
240	80	3.5	2.5	15		
320	100	4.5	3		4	11
500	150	6	3.5	20		
1) Las partes de cierre deben tener en su unión con la parte flexible el espesor c de ésta ; el espesor puede reducirse hacia el margen hasta alcanzar la medida d.						

En la figura 2 y la tabla 2 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la parte flexible en su punto más delgado

d - espesor de las partes de cierre en su punto más delgado

f - altura de los nervios de anclaje, medida en ambos lados

g - espesor de los nervios de anclaje en la raíz (punto de intersección de tangentes)

i - espesor del refuerzo marginal

Cintas para juntas tipo DA y tipo AA

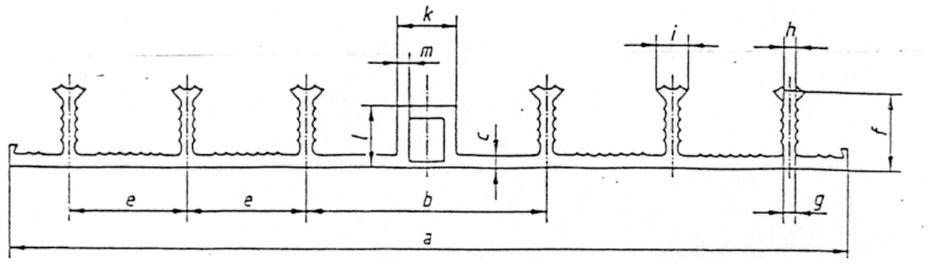


Figura 3: Cinta para juntas tipo DA, sección transversal

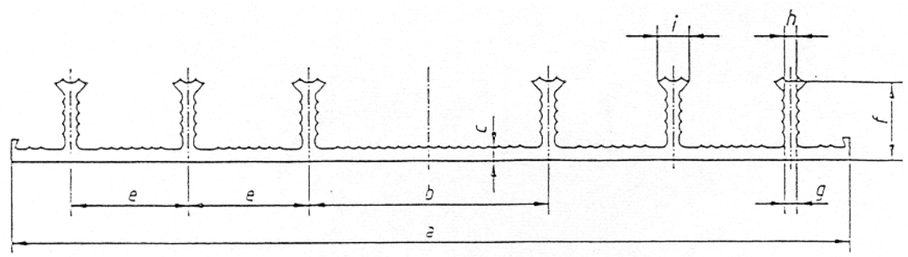


Figura 4: Cinta para juntas tipo AA, sección transversal

Tabla 3: Cintas para juntas tipo DA y tipo AA, medidas mínimas

Anchos		Espesores	Perfiles						Cuerpo hueco/lazo		
a	b	c	n	e	f	g	h	i	k	l	m
240	80		4								
320	100	4	6	40	20	4	4	11	20	20	4
500	120		8								

En las figuras 3 y 4 y en la tabla 3 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la cinta

e - distancia entre los eje de los nervios de bloqueo

f - altura de los nervios de bloqueo

g - espesor de los nervios de bloqueo en la raíz

g - espesor de los nervios de bloqueo en el punto más delgado

i - espesor del refuerzo de la parte superior de los nervios de bloqueo

k - ancho del cuerpo hueco/lazo

l - altura del cuerpo hueco/lazo

m - espesor de pared del cuerpo hueco o del lazo en el punto más delgado

n - cantidad de los nervios de bloqueo

Cintas para juntas tipo FA

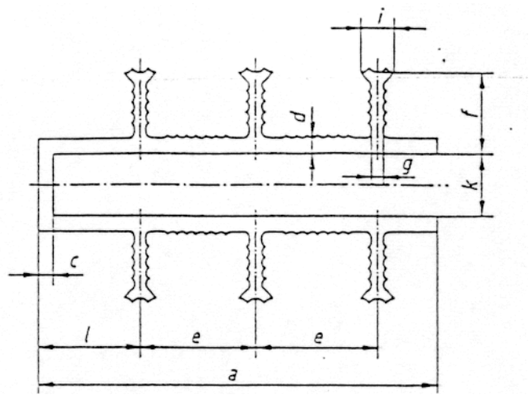


Figura 5: Cinta para juntas tipo FA, sección transversal

Tabla 4: Cintas para juntas tipo FA, medidas mínimas

Ancho total	Espesores		Perfiles					Lazo	
a	c	d	n	e	F	g	i	k	l
50	5	5	2	-	25	5	11	20	35
90			4	40					
130			6						

En la figura 4 y en la tabla 5 significan:

a - ancho total

c - espesor de la placa de cubierta

d - espesor de los laterales de la cinta

e - distancia entre los ejes de los nervios de bloqueo

f - altura de los nervios de bloqueo

g - espesor de los nervios de bloqueo en la raíz

i - espesor del refuerzo de la parte superior de los nervios de bloqueo

k - distancia interior de las laterales (ancho de la junta)

l - distancia de los nervios de bloqueo interiores a la placa de cubierta (altura de lazo)

n - cantidad de los nervios de bloqueo

05.- Marcación

Las cintas para juntas que cumplen la presente norma y DIN 18 541 parte 2 y que se ensayarán según la norma DIN 18541 parte 2, deben marcarse de forma continua, cada 3 m como máximo, de manera bien visible y duradera con los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Indicación de la norma según punto 3
- Comportamiento de combustión según DIN 4102, parte 1
- Fecha de fabricación (mes, año)
- Marca del organismo ajeno de control

06.- Normativa técnica.

DIN 4102 Comportamiento de combustión de materiales y elementos de la construcción, materiales, conceptos, requisitos y ensayos.

DIN 18541 parte 2 Cintas para juntas de material termoplástico para sellar juntas en hormigón de obra, requisitos, control, supervisión

Versiones anteriores:

DIN 18 541 parte 1 : 01.91

03.- Ensayos y control de calidad

1 Campo de aplicación

La presente norma rige para los requisitos para cintas para juntas de material termoplástico, en lo sucesivo cintas para juntas.

2 Requisitos

Las cintas para juntas se clasifican según su comportamiento respecto del bitumen en compatibles con el bitumen (BV) y incompatible con el bitumen (NB).

Las cintas para juntas deben cumplir los requisitos detallados en la tabla 1. A falta de otras indicaciones, estos valores son validos para cada valor individual.

Deben acordarse de forma individual los requisitos para cintas para fugas que van a estar en contacto con el agua potable o que se aplican en el ámbito del almacenaje de sustancias contaminantes para el agua.

Tabla 1: Requisitos

Nº	Propiedad	Requisito	Ensayo según punto
1	Estado general	Exenta de burbujas, grietas, rechupes	3.2
2	Medidas	[1]	3.3
3	Dureza shore	(67±5) shore A	3.4
4	Resistencia a la tracción	≥ 10N/mm^2	3.5
5	Alargamiento a fuerza máxima	≥ 350 %[2])	3.5
6	Resistencia al desgarre progresivo	≥ 12 N/mm	3.6
7	Comportamiento a bajas temperaturas: - Alargamiento a fuerza máxima	≥ 200 %[2])	3.7
8	Comportamiento después de a) inmersión en lechada de cal, envejecimiento térmico b) efecto de microorganismos c) intemperie Alteración admisible de los valores medios • resistencia a la tracción • alargamiento a fuerza máxima • módulo de elasticidad	 ≤ 20 % ≤ 20 %[3]) ≤ 50 %	 3.5 3.9 3.10 3.11
9	Soldabilidad como cociente de fuerzas de rotura	≥ 0,6	3.12
10	Comportamiento de combustión según DIN 4102 parte 1	B2	3.13
11	Comportamiento después de almacenado en bitumen [4]) Alteración admisible de los valores medios • resistencia a la tracción • alargamiento a fuerza máxima • módulo de elasticidad	 < 20 % < 20 %[5]) < 50 %	3.14

1) Según DIN 18 541 parte 1
2) Valor medio en base a 5 valores individuales
3) Relativo al valor del requisito nº 5
4) Sólo para cintas compatibles con el bitumen (BV)
5) Relativo al valor del ensayo según punto 3.9

3.1.- Tomar probetas y preparación de las mismas

Para los ensayos se prepararán 5 probetas conforme a la norma DIN 53503, cortándolas en sentido longitudinal de la parte flexible de la cinta. No debe alterarse el espesor de las probetas. Las probetas se tendrán almacenadas durante al menos 24 horas en clima normal -DIN 50 014 - 23/60-2 y se realizarán las pruebas en este clima, a no ser que a continuación se establezca otra cosa..

3.2.- Estado general

El estado general se comprobará examinando visualmente la superficie de la cinta y la superficie del corte de las probetas. Para ello, sólo deben utilizarse los medios de visión auxiliares que habitualmente utiliza el técnico.

3.3.- Medidas

La medida c (espesor de la parte flexible) se determinará según DIN 53 353 sobre un diámetro de la superficie de referencia de medición (la que se comprime) superior a 10 mm., aplicando una presión de apriete de 0.02 N/mm2.

Las demás medidas se determinarán mediante instrumentos de medición adecuados.

3.4.- Dureza Shore

La dureza shore se comprobará conforme a DIN 53 505.

3.5.- Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima se analizarán con probetas del número 3 según DIN 53 455. La velocidad de ensayo debe ser de 200 mm/min. ±10%.

NOTA : Para la determinación del ancho en caso de probetas estampadas debe tenerse en cuenta un posible alabeado de las superficies de corte.

3.6.- Resistencias al desgarre progresivo

La resistencia al desgarre progresivo se ensayará según DIN 53 507 con probetas A, cuyo espesor debe corresponder al espesor de la parte flexible de la cinta.

3.7.- Comportamiento a bajas temperaturas

Para el ensayo del comportamiento a bajas temperaturas se verificará el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5. Para ello, se tendrán las probetas durante al menos 2 horas a (-20± 2) ºC y a continuación se realizará el ensayo a la misma temperatura.

3.8.- Comportamiento después de inmersión en lechada de cal

Para ello se colocarán las probetas durante 28 días en lechada de cal saturada - Ca(OH)2 - con cuerpo de fondo. Una vez sacadas de la lechada de cal, se limpian las probetas con agua y se secan. Inmediatamente después se determinarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 así como el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después de la inmersión en lechada de cal. Antes de proceder a la inmersión en lechada de cal, se determinarán las medidas de las probetas que van a someterse a la prueba de la resistencia a la tracción.

3.9.- Comportamiento después de envejecimiento térmico

El envejecimiento térmico se realizará según DIN 53 508. Para ello se someten las probetas a aire bajo presión atmosférica durante 28 días a 70 ºC. A continuación se verificarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 y el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después del envejecimiento térmico.

3.10.- Comportamiento después del efecto de microorganismos

La resistencia al efecto de microorganismos en tierra activa verificará según el ensayo de la DIN 53 739, procedimiento D. El material permanecerá 1 año enterrado. A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5 y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por el efecto de microorganismos.

3.11.- Comportamiento después de la exposición a la intemperie

Este ensayo se realizará según DIN 53 387 - 1 - 8 - X, sometiendo las probetas a 4500 MJ/m2. A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5, y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por los efectos de la intemperie.

3.12.- Soldabilidad

El ensayo de la soldabilidad se realizará como ensayo de tracción con 10 probetas del número 3 según DIN 53 455. Para ello, la mitad de las probetas tendrá en el centro, a lo largo de toda su longitud, una costura a tope realizada con cuño térmico. La velocidad de ensayo será de 200 min./min. ±10%. Se dividirá el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas con costura por el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas sin costura; se indicará el coeficiente.

El ensayo se realizará con costuras soldadas en el laboratorio por un encargado del fabricante.

3.13.- Comportamiento de combustión

Este comportamiento se verificará según DIN 4102

3.14.- Comportamiento después del almacenado en bitumen

3.14.1.- Generalidades

Para comprobar el comportamiento después del almacenado en bitumen deben ensayarse la resistencia a la tracción, el alargamiento a fuerza máxima y el módulo de elasticidad de las probetas tratadas térmicamente y almacenadas en bitumen.

3.14.2.- Preparación y tratamiento previo de las probetas

Para preparar las probetas se hacen recortes de la cinta siguiendo las instrucciones del punto 3.1. de un largo mínimo de 170 cm. y. si es posible, de 50 mm. de ancho o de 20 mm. como mínimo. Sobre una mitad de los recortes se vierte bitumen 85/27*) de una temperatura de (175± 5) ºC para cubrirlos por todos sus lados con una capa de bitumen de 3 mm. de grosor. Habrá que tener en cuenta que el bitumen no esta sometido a esta temperatura por más de 4 minutos. Después del enfriamiento se colgarán los recortes cubiertos de bitumen durante 28 días en un armario térmico a (70±2) ºC, con circulación de aire. Los otros recortes no tratados con bitumen se colgarán en otro armario térmico observando las mismas condiciones.

Una vez sacadas del armario térmico, se retiran cuidadosamente la capa de bitumen, haciendo bajar su temperatura a unos 20 ºC y doblándolos ligeramente. En algunos casos puede ser más favorable retirar de un tiro la capa de bitumen de los recortes todavía calientes. A continuación se almacenarán los recortes tratados con de bitumen y los no tratados durante otros 7 días en un clima normal DIN 50 014 - 23/50-2. Después se cortarán 5 probetas número 3 según DIN 53 455 de cada lote, cortando paralelamente al sentido longitudinal y, a ser posible, a una distancia de 20 mm. de los bordes de los recortes. Estas probetas se almacenarán durante otras 24 horas en un clima normal DIN 50 014-23/50-2.

3.14.3.- Realización

1) Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza mayor se realizarán con las probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen, según el punto 3.5. En base a los valores medios obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

2) El módulo de elasticidad

El módulo de elasticidad se determinará con las probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen como módulos de secante, entre 1 y 2% de alargamiento, con probetas número 3 según DIN 53 457 y con una velocidad de ensayo de 5 mm/min, según el diagrama fuerza-alteración de la longitud y el diagrama tensión-alargamiento

respectivamente. En base a los resultados obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

3) Control (control de calidad)

Los fabricantes tendrán la obligación de acreditar la observación de los requisitos fijados en el punto 2 a través de un servicio de control (control de calidad) según DIN 18 200 que consta de un control realizado por el propio fabricante y un control ajeno realizado por un organismo ajeno. Para todos los productos fabricados de materiales de distinta composición deben realizarse un control separado.

El tipo y la cantidad de los ensayos que deben realizarse en el marco del control propio y del control ajeno se rigen según la Tabla 2.

SECCIÓN 3.7. VARIOS

ARTÍCULO 3.7.1. Madera

01.- Definición

La madera para encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

02.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.7.2. Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas

01.- Definición

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas. por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de carreteras.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 289 del PG3/01.

Norma UNE 7050 53. Cedazos y tamices de ensayo.

03.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.7.3. Productos filmógenos de curado

01.- Definición

Se definen como productos filmógenos de curado, los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón con objeto de retardar la pérdida de agua durante su primer período de endurecimiento y reducir, al mismo, la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a los rayos solares. Los productos comprendidos bajo esta definición son aptos para ser usados como medio de curado del hormigón fresco, y pueden ser también utilizados para un posterior curado del hormigón después del desencofrado o de un curado húmedo inicial.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Artículo 285 del PG3/01

03.- Medición y abono

Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 3.7.4. Elementos de cierre y regulación de la red de agua potable

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permitirá aislar las diferentes redes entre sí o bien la extracción de agua de la red para su posterior uso.

Quedan englobadas en este apartado las válvulas e hidrantes.

Válvulas

Las válvulas de corte serán de tipo compuerta para diámetros menores o iguales a 200 mm. y tipo mariposa para diámetros superiores.

Las válvulas de regulación de presión o caudal automáticas (válvulas hidráulicas) no serán en ángulo, siendo su funcionamiento tanto en cámara simple como en cámara doble.

Todos los elementos de maniobra estarán montados de forma que se puedan intercambiar sin afectar a la tubería.

Válvulas de compuerta

El cuerpo será de fundición nodular, recubierto tanto interior como exteriormente por empolvado epoxy.

Estarán exentas de tornillería en el cuerpo de la válvula y el prensaestopas será desmontable bajo presión.

La compuerta será de fundición nodular, recubierta enteramente de caucho nitrilo, con dos labios de cierre.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío y la tuerca de maniobra de aleación de cobre.

El dimensionamiento será según norma ISO 5752.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 bares. Las presiones de prueba en fábrica serán 25 bares para la resistencia mecánica y 18 bares para la prueba de estanqueidad.

Sólo se instalarán válvulas de compuerta según marca y modelo normalizado por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Válvulas de mariposa

El cuerpo será de fundición dúctil e irá recubierto de capa anticorrosiva por cincado o resina epoxy, con el eje de acero inoxidable, así como la lenteja que además dispondrá de un anillo de elastómero para asegurar la estanqueidad.

Irán provistas de desmultiplicador con indicador visual de apertura y para diámetros superiores a 400 mm. dispondrán de servomotor con accionamiento eléctrico. El desmultiplicador tendrá un número de vueltas para el cierre no inferior a 32 para $\varnothing < 400$ mm., 50 para $450 < \varnothing < 500$, 60 para $600 < \varnothing < 700$ y 75 para $\varnothing > 800$ mm. Cuando se use accionamiento eléctrico el tiempo de cierre no será menor de 8 minutos.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 Kg/cm².

Serán de marca y modelo normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Válvula Reguladora de presión

La válvula reguladora de presión se encargará de modificar el caudal o la presión de una conducción a partir de una con una presión determinada; la válvula se equipará con un piloto que regule la presión aguas abajo con un resorte que pueda regular de 1 a 12 bares (Kg/cm²).

Su cuerpo principal será de fundición dúctil, y tendrá un asiento de acero inoxidable y un diafragma de neopreno reforzado con malla de nylon. Será de PN 16 y tendrá un óptimo funcionamiento hasta 65ºC.

Serán de marca y modelo normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Hidrantes de incendio

Los hidrantes de incendio, deberán cumplir la norma NBE-CPI-96 (Condiciones de protección contra incendios en los edificios). Su diámetro nominal será de 100 mm.

Serán enterrados y la conexión a manguera se realizará mediante toma rápida tipo Barcelona.

Dispondrán de un cierre junto a la toma, de tipo clapeta, y la maniobra según llave normalizada por servicios municipales.

El cuerpo será de fundición protegida por cincado y barniz negro, la clapeta de acero inoxidable recubierta de caucho natural o elastómero equivalente y el eje también será de acero inoxidable.

La marca y modelo utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

ARTÍCULO 3.7.5. Piezas especiales de la red de agua potable

Se entiende por piezas especiales todas aquellas destinadas a la unión entre diferentes elementos, ya sea por derivaciones o cambios de dirección, sección o material.

Todas las piezas especiales a usar serán de fundición, salvo en los casos en que se especifiquen otros materiales, que deberán llevar especificaciones propias para cada pieza.

Todas las piezas especiales deberán cumplir lo especificado en las normas UNE EN-545, ISO 1083 e ISO 2531.Las marcas y modelos utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

Para tubos de polietileno las piezas especiales serán de latón matrizado fabricado según especificaciones de la norma DIN 8076.

Las conexiones entre piezas especiales y con la tubería se realizarán con uniones brida-brida o con juntas express, descritas en el capítulo dedicado a tuberías de fundición. Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm., todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

CAPÍTULO 4. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

SECCIÓN 4.1. DEMOLICIONES

ARTÍCULO 4.1.1. Demoliciones

01.- Definición

Consiste en el derribo de todas construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo a vertedero autorizado.

02.- Normativa de obligado cumplimiento en obra

NTE-ADD/75. Acondicionamiento del terreno, Desmontes y Demoliciones.

03.- Ejecución de las obras

Serán reguladas por el Artículo 301 del PG3/01.

04.- Medición y abono

Las demolición se abonará por metros cúbicos (m3) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones; y por metros cúbicos (m3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de macizos.

SECCIÓN 4.2. AGOTAMIENTOS Y OBRAS DE DRENAJE

ARTÍCULO 4.2.1. AGOTAMIENTOS

01.- Definición

Se define como agotamiento el conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que irrumpan en las zonas de trabajo, cualquier que sea su origen, siempre que sea obligada su elevación mediante bombas o máquinas similares.

02.- Condiciones generales

El Contratista deberá mantener en seco las zonas de trabajo y evacuar el agua que entre en ellas hasta los puntos de desagüe. A tal fin deberá efectuar las captaciones locales y evacuar todas las aguas que lleguen a las zonas de trabajo, ya sean a cielo abierto o subterráneas, bombeándolas, si fuese preciso, y conduciéndolas hasta los lugares aprobados sin provocas problemas de erosión o de estabilidad del terreno y de las obras ejecutadas o en ejecución.

El Contratista deberá disponer de los equipos e instalaciones de la capacidad y características necesarias para la recogida y evacuación de las aguas desde el inicio de las obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones, todas las obras de drenaje y desagüe durante todo el tiempo de ejecución de las obras.

El sistema de agotamiento será propuesto por el Contratista a la aprobación del Director, sin que de su aprobación pueda deducirse eximente alguno de la responsabilidad de aquél.

Las bombas de agua o de fangos deberán tener la capacidad suficiente para mantener el nivel de agua por debajo de la cota prefijada para que los trabajos puedan desarrollarse correctamente; deberá contar con suficientes bombas de reserva y piezas de repuesto para garantizar la continuidad de la ejecución de las obras.

03.- Medición y abono

Los agotamientos se abonarán por separado.

ARTÍCULO 4.2.2. Rellenos localizados de material filtrante

01.- Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales filtrantes en zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria de alto rendimiento.

02.- Materiales de ejecución de las obras

Estarán regulados por el Artículo 421 del PG3/01.

03.- Medición y abono

Las distintas zonas de relleno localizadas de material filtrante se abonarán por metro cúbicos (m^3), medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

SECCIÓN 4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ARTÍCULO 4.3.1. Desbroce del terreno

01.- Definición

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación hasta una profundidad de 10 cm.

02.- Ejecución de las obras

Se regularán por el Artículo 300 del PG3/01.

03.- Medición y abono

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m2) sobre el terreno.

ARTÍCULO 4.3.2. Excavación en explanación

01.- Definición

Excavación en explanación es la excavación a cielo abierto que en todo su perímetro queda por debajo del nivel del suelo.

02.- Ejecución

Generalidades:

Antes de empezar el vaciado el Director aprobará el replanteamiento realizado, así como los accesos propuestos que serán clausurables y separados para peatones y vehículos de carga o máquinas.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles.

Durante la excavación, y a la vista del terreno descubierto, el Director podrá ordenar mayores profundidades que las previstas en los Planos, para alcanzar capas suficientemente resistentes de roca o suelo, cuyas características geológicas o geomecánicas satisfagan las condiciones del proyecto. La excavación no podrá darse por concluida hasta que el Director lo ordene. Cualquier modificación, respecto de los Planos, de la profundidad o dimensiones de la excavación no dará lugar a variación de los precios unitarios.

En los casos de cimentación en suelos coherentes, o en rocas meteorizables, la excavación de los últimos treinta centímetros (0,30 m) del fondo se ejecutará inmediatamente antes de iniciar la construcción de la fábrica del cimiento, a menos que se cubra el fondo con una capa de hormigón de limpieza.

La excavación se profundizará lo suficiente para que, en el futuro, el cimiento ni pueda resultar descalzado ni sufra menoscabo de su seguridad por efecto de la erosión producida por corrientes de agua o a causa de las excavaciones de ulteriores obras previstas en el Proyecto o por el Director.

Si del examen del terreno descubierto en la excavación, el Director dedujese la necesidad o la conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto en el Proyecto, se suspenderán los trabajos de excavación hasta la entrega de nuevos planos al Contratista, sin que por tal motivo tenga éste derecho a indemnización.

Sostenimientos y entibaciones:

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (0,10 m). los arriostramientos se distribuirán de forma que el espacio de trabajo se obstruya lo menos posible. Para el acceso del personal se colocarán

escaleras o escalas fijas y se prohibirá terminalmente el trepar por los elementos de la entibación.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

El Contratista tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

El Contratista mantendrá la excavación en cimientos libre de agua durante los trabajos de excavación, de construcción del cimiento y del relleno posterior.

Para ello dispondrá de bombas de agotamiento, desagües, y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pocillos de acumulación y aspiración del agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno de cimentación ni del hormigón recién colocado.

El nivel de las aguas se mantendrá por debajo de la cota más baja de los cimientos; se evitará que el agua fluya a través del hormigón fresco, recién colocado.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director.

Todo el material desechado se transportará a vertedero autorizado.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordene el Director.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca de cimentación presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, están abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables para la cimentación. Los sistemas de diaclasas, las diaclasas individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de materiales de relleno y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes u otros.

Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo de la excavación se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada, que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado, según disponga el Director.

En los casos en que lo indiquen los Planos, o el Director, el fondo de la cimentación se nivelará, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta obtener una rasante determinada, con una diferencia máxima de dos centímetros (0,02 m) en más o menos con respecto a la cota establecida para cada punto.

Los trabajos de nivelación, compactación y saneo del fondo, indicados en los párrafos anteriores, se consideran incluidos en los precios unitarios de excavación y por ellos el Contratista no tendrá derecho a percibir abono adicional alguno.

Condiciones de seguridad en el trabajo:

El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada del los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno.

El ancho mínimo de rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % respectivamente según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en borde de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde.

El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En zonas y/o pasos de riesgo de caída mayor de 2 m, el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclada a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario. Se comprobará asimismo que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas ni presentan grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el Proyecto y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia, deberá estar expedidos en todo momento.

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos. En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de agua, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

03.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control de ejecución:

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Control geométrico:

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

04.- Medición y abono

Las excavaciones para vaciados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

ARTÍCULO 4.3.3. Excavación en zanjas y pozos

01.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero autorizado o lugar de empleo.

02.- Ejecución

Será de aplicación lo establecido en el artículo 321 del P.G. 3/01.

03.- Medición y Abono

La excavación en zanja y pozo se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

El empleo de maquinaria zanjadora, con la autorización de la Dirección, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el siguiente relleno.

ARTÍCULO 4.3.4. Entibación en zanjas y pozos

01.- Definición

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

02.- Materiales

Acero:

Las piezas de acero de las entibaciones podrán ser fabricadas con perfiles laminados y chapas que cumplan las condiciones del Artículo correspondiente de este Pliego.

Las cerchas podrán elaborarse con perfiles laminados de las condiciones citadas en el párrafo anterior y también con perfiles laminados de tipo Toussaint, especialmente fabricados para entibaciones, y curvados en fábrica, con uniones deslizantes entre los elementos que forman la cercha.

Las planchas para el forro de la entibación podrán ser de chapa ondulada de acero sin galvanizar, o bien galvanizadas si es preciso que sean resistentes a la oxidación.

Se utilizará sistemas homologados de entibación como el blindaje por paneles de ISCHEBECK o similares. Estos sistemas deberán cumplir las siguientes cargas y presiones admisibles mínimas:

03.- Condiciones generales

El Contratista está obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes del Director, siempre que por las características del terreno y la profundidad de la excavación lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego o en el PCTP.

El Contratista presentará al Director los Planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, el Director podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquél lo considerase necesario, debido a las hipótesis de empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas.

El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos, y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considerase imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas, lo estime necesario y sin que por estas órdenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

Aun cuando las entibaciones, según especificación concreta del Proyecto, sean objeto de abono directo, es decir, que su coste no debe estar incluido en los precios de las unidades

de obra de las excavaciones, el diseño y cálculo de aquéllas será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

Cuando lo ordene el director, todos los elementos de la entibación que no puedan ser retirados inmediatamente antes de la ejecución del revestimiento definitivo o del relleno de la zanja o pozo, en su caso, estarán constituidos de materiales imputrescibles, incluso el material de relleno en el trasdós del forro o enfilaje de la entibación.

En lo pozos de sección circular, el forro de la entibación estará formado por tablas estrechas o piezas especiales que se adapten a la superficie curva de la sección teórica, y que no originen flechas de segmentos circulares en planta superiores a tres centímetros (3 cm.).

04.- Ejecución

La ejecución de las entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

El corte y preparación de testas y cajas de las piezas de madera y la preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes totalmente entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (10 cm.).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas si fuera necesario.

05.- Medición y Abono

Las entibaciones de zanjas y pozos serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación.

Las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud del perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

ARTÍCULO 4.3.5. Terraplenes

01.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén
- Extensión de una tongada
- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación de una tongada

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

02.- Zonas de los terraplenes

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

- ***Cimiento***: Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.
- ***Núcleo***: Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- ***Coronación***: Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor que figure en Proyecto.

Se considerará como coronación del terraplén el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

03.- Materiales

Clasificación y condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que autoricen la Dirección Técnica de la obras.

Para su empleo en terraplenes, los suelos a utilizar se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos adecuados y suelos seleccionados de acuerdo con las siguientes características:
- Suelos adecuados: Cumplirán las características especificadas en el artículo 330 del PG-3/01
- Suelos seleccionados: Cumplirán las características especificadas en el artículo 330 del PG-3/01

Empleo

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos seleccionados.

En núcleos y cimientos de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados.

04.- Ejecución y limitación de ejecución de las obras

Se ejecutarán en acuerdo al artículo 330 del PG-3/01

05.- Medición y abono

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos sobre planos de perfiles transversales superpuestos a los perfiles transversales iniciales tomados del terreno una vez realizados los trabajos preliminares de desbroce y retirada de tierra vegetal y material inadecuado, o según las especificaciones de la D.T.

En los precios unitarios estarán incluidos los costes de todas las operaciones indicadas en este artículo y que fueran precisas para la ejecución de esta unidad.

ARTÍCULO 4.3.6. Rellenos localizados

01.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones, para el relleno de espacios limitados materialmente por obras de fábricas o por el terreno natural o excavado, y que por sus reducidas dimensiones no es posible la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Las operaciones que comprenden las unidades de relleno localizados son:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Obtención, transporte y descarga del material en su lugar de empleo
- Extensión del material, por tongadas
- Humectación o desecación, si fuese preciso
- Compactación

02.- Ejecución

Equipo necesario para le ejecución de las obras:

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados:

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el PCTP, o en su defecto, por el Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Extensión y compactación:

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinentes realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras aporticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director estime suficiente.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutarán antes de, o simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo ó a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Limitaciones de la ejecución:

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

03.- Medición y Abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales o sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

Los precios unitarios incluirán los costes de todas las operaciones señaladas en el apartado 1.

ARTÍCULO 4.3.7. Saneo y refino de la excavación

01.- Definición

El saneo consiste en la retirada de los fragmentos de roca, lajas, bloques, bolos y materiales térreos que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos, hasta la ejecución de las obras de fábrica o de los rellenos adosados al terreno.

El refino de la excavación consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir, dentro de las tolerancias fijadas, la forma, y dimensiones y regularidad de la superficie final de la excavación.

Las unidades de saneo y refino son independientes de las operaciones de preparación de la superficie de asiento de terraplenes o de otros rellenos alzados y de las de preparación de las superficies de apoyo de las obras de fábrica. Estas operaciones de preparación forman parte de las unidades de obra de los rellenos, hormigones y otras fábricas.

02.- Ejecución

El refino en terreno rocoso consistirá en la eliminación de los salientes de roca que penetren dentro del perfil de gálibo de la superficie final de la excavación.

Las operaciones de saneo en roca podrán realizarse con barrenos cortos poco cargados, picos mecánicos, barras a mano, cuñas hidráulicas o manuales, chorro de agua a presión si el terreno no se erosiona inadecuadamente, a juicio del Director, o por otros procedimientos autorizados por éste.

El saneo y refino en terreno de tránsito se ejecutará sin el empleo de explosivos.

En excavaciones de tierras, el saneo consistirá especialmente en la retirada de bolos o bloques de roca de estabilidad precaria. El refino en tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo; si por alguna circunstancia, se produjese un sobreancho de excavación cuya forma, situación o dimensiones, a juicio del Director, fuese inadmisible desde el punto de vista de la estabilidad del talud o desde el estético, se rellenará el sobreancho con material compactado, en la forma que indique el Director.

En los casos de terreno meteorizable o erosionable por las lluvias y se trate de superficies de excavación sobre las que hayan de apoyarse o adosarse obras de relleno o de fábrica, las operaciones de refino deberán realizarse poco antes de ejecutarse estas obras. Este plazo podrá estar comprendido entre tres (3) y treinta (30 días, según sea la naturaleza del terreno y las condiciones climáticas del sitio.

03.- Tolerancias de acabado

Las tolerancias de acabado en el refino de la superficie final de la excavación serán las correspondientes al tipo de excavación.

04.- Medición y abono

El coste de las operaciones de saneo y de refino de las excavaciones está incluido en los precios unitarios de las excavaciones.

SECCIÓN 4.4. OBRAS DE HORMIGÓN

ARTÍCULO 4.4.1. Obras de hormigón en masa o armado

01.- Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

02.- Materiales

Los elementos constituyentes del hormigón cumplirán con las características exigidas en la EHE, documentadas en su título III PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES. (Artículos 26, 27,28, 29 y 31 de la EHE).

Podrán servir de base las indicaciones de este Pliego en lo que a estos materiales se refiera, en la medida que lo indicado en ellos no contravenga las indicaciones de esta Instrucción, y por el contrario sí oriente al contratista sobre la calidad exigible.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyectos.

La dosificación del hormigón se realizará con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando las limitaciones impuestas en el Artículo 37 de la EHE destinado a garantizar la durabilidad de estas estructuras. En dicha dosificación se tendrá en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

03.- Fabricación y Transporte

El hormigón a emplear en la obra será preferentemente fabricado en central, al objeto de conseguir una mayor homogeneidad y uniformidad, así como un control de calidad más directo. Cada carga de hormigón en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra. En la documentación incluida en esta hoja figurará cuanto menos la expuesta en el artículo 69 de la EHE.

Cuando las circunstancias de la obra lo requieran, y no sea posible el preferente suministro de hormigón fabricado en central, se tolerará el empleo de hormigón fabricado en obra. Con el fin de aumentar el nivel de control sobre este tipo de hormigón, se establece la obligatoriedad de que en obra exista un libro a disposición de la Dirección de Obra en el que figure:

- Las dosificaciones nominales a emplear en obra
- Cualquier corrección que se lleve a cabo sobre las mismas, con su correspondiente justificación.
- La relación de proveedores de materias primas
- La descripción de los equipos empleados en la fabricación del hormigón
- La referencia al documento de calibración de las balanzas de dosificación
- Un registro del número de amasadas empleadas en cada lote, así como las fechas de hormigonado y los resultados de los ensayos realizados, en su caso.

04.- Designación y características

De acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural el hormigón fabricado en central quedará definido, como mínimo, mediante el siguiente código:

T- R/C/TM/A

El término T indica el tipo de hormigón:

- HM = Hormigón en masa
- HA = Hormigón armado
- HP = Hormigón Pretensado

R indica la resistencia. La resistencia mínima del hormigón, y que será:

- En hormigón armado de 25 N/mm2
- En hormigón en masa de 20 N/mm2

C, indica la consistencia.

TM, indica el tamaño máximo del árido.

A, indica el tipo de ambiente al que estará expuesto el hormigón. Cuando, además de a una de las clases generales, está expuesto a una o varias específicas se deberán reflejar todas las clases unidas mediante el signo "+".

05.- Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado se regirá por las condiciones fijadas en los artículos 70, 71,72, 73, 74, 75, 76 y 77 de la Instrucción de Hormigón Estructural.

06.- Control de la ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural en su Título 6: Control.

Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada instrucción, serán los indicados por el Director de Obras.

07.- Medición y abono

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante se podrá definir otras unidades, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el PCTP y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (Kg.) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (Kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

El abono de las mermas y despuntes, alambres de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (Kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

SECCIÓN 4.5. CALZADAS

ARTÍCULO 4.5.1. Zahorra natural

01.- Definición

Zahorra natural se define como el material formado por áridos no triturados, suelos granulares, o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Serán reguladas por el Artículo 500 del PG3/01

03.- Materiales

Serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares cumpliendo las siguientes características:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE será menor de 2/3 de la que pase por el 0,40 UNE, en peso, y la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 500.1 del mencionado PG3/2001
- Coeficiente de Los Ángeles menor que 40, excepto para el huso ZNA que será de menor de 50.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza no deberá ser inferior a 2.
- El equivalente de arena será mayor de 30, salvo para el huso ZNA, donde deberá ser mayor de 25.
- CBR no inferior a 20 para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra fijadas en el artículo de especificaciones de la unidad terminada.
- Cuando la zahorra natural se emplee bajo calzada para tráficos T0, T1 ó T2, el material será no plástico. Para el resto de casos cumplirá un Límite líquido inferior a 25, y un índice de plasticidad inferior a 6.

04.- Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento:

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que apoya tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes de la puesta en obra de esta zahorra.

Extensión de la tongada:

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores variables de 10 a 30cm.

La humedad óptima de compactación, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación. Todas las aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada:

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no rebasará en la óptima en más de un 1%, se procederá a la compactación de la tongada, hasta alcanzar la densidad especificada.

Tramo de prueba:

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de la prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra natural.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos el Director de las obras definirá si el procedimiento de compactación es el correcto o se decide por variar este proceso o la maquinaria de compactación empleada.

Durante la realización del tramo de prueba se estudiará el comportamiento del material bajo la compactación.

05.- Especificaciones de la unidad terminada

Densidad:

La compactación se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima correspondiente a la obtenida en el ensayo Proctor Modificado para calzadas con tráfico TO, T1 y T2. En el resto de casos la densidad no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Tolerancias geométricas de la superficie.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles de proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de 20mm. bajo calzadas con tráfico TO, T1 y T2, ni de 30mm. en los demás casos.

Igualmente se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo, quedando de parte del Constructor la corrección de todas las irregularidades que superen las tolerancias establecidas.

06.- Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, si esto no fuera así y resultara imprescindible el paso de tráfico rodado éste se distribuirá de manera que no se produzcan rodadas, siendo obligación del Constructor la reparación de todos los daños que se originarán.

Se podrán emplear las zahorras siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de 2 puntos porcentuales la humedad óptima.

07.- Control de calidad

Será necesario establecer un completo control tanto de la procedencia de los materiales como del control de ejecución. Para ello se cumplirá lo dispuesto en la relación valorada de ensayos incluida en este Proyecto de Construcción, y será objeto también de control, aquellos conceptos no incluidos en esta relación y que sí vengan definidos en la Orden Ministerial en la que se apoya este artículo.

08.- Medición y abono

La zahorra natural se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

ARTÍCULO 4.5.2. Zahorra artificial

01.- Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Serán reguladas por el Artículo 501 del PG3/01

03.- Materiales

Serán procedentes de piedra de cantera o grava natural, cumpliendo las siguientes características:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE será menor de 2/3 de la que pase por el 0,40 UNE, en peso, y la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1 del mencionado PG3/2001

- El índice de lajas será inferior a 35.
- Coeficiente de Los Ángeles menor que 30 para tráfico tipo T1 y T0, y menor que 35 en los demás casos.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza no deberá ser inferior a 2.
- El equivalente de arena será mayor de 35 para tráficos T1 y T0, y mayor de 30 en los demás casos.
- El material será no plástico

04.- Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que apoya tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes de la puesta en obra de esta zahorra.

La preparación de la zahorra se hará en central y no "in situ".

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores variables de 10 a 30cm.

La humedad óptima de compactación, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación. Todas las aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no rebasará en la óptima en más de un 1%, se procederá a la compactación de la tongada, hasta alcanzar la densidad especificada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de la prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos el Director de las obras definirá si el procedimiento de compactación es el correcto o se decide por variar este proceso o la maquinaria de compactación empleada.

Durante la realización del tramo de prueba se estudiará el comportamiento del material bajo la compactación.

05.- Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La compactación se continuará hasta alcanzar un densidad no inferior al 100% de la máxima correspondiente a la obtenida en el ensayo Proctor Modificado para calzadas con tráfico TO, T1 y T2. En el resto de casos la densidad no será inferior al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Tolerancias geométricas de la superficie

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles de proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de 15mm. bajo calzadas con tráfico TO, T1 y T2, ni de 20mm. en los demás casos.

Igualmente se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo, quedando de parte del Constructor la corrección de todas las irregularidades que superen las tolerancias establecidas.

06.- Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, si esto no fuera así y resultara imprescindible el paso de tráfico rodado éste se distribuirá de manera que no se produzcan rodadas, siendo obligación del Constructor la reparación de todos los daños que se originarán.

Se podrán emplear las zahorras siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de 2 puntos porcentuales la humedad óptima.

07.- Control de calidad

Será necesario establecer un completo control tanto de la procedencia de los materiales como del control de ejecución. Para ello se cumplirá lo dispuesto en la relación valorada de ensayos incluida en este Proyecto de Construcción, y será objeto también de control,

aquellos conceptos no incluidos en esta relación y que sí vengan definidos en la Orden Ministerial en la que se apoya este artículo.

08.- Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

ARTÍCULO 4.5.3. Riego de imprimación

01.- Definición

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre ésta, de una capa o tratamiento bituminoso.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales. "PG 3/2001".

03.- Medición y abono

El riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada.

ARTÍCULO 4.5.4. Riego de adherencia

01.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales. "PG 3/2001".

03.- Medición y abono

El riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada.

ARTÍCULO 4.5.5. Mezclas bituminosas en caliente

01.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los árido y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Extensión y compactación de la mezcla

02.- Normativa de obligado cumplimiento

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales. "PG 3/2001".

03.- Medición y abono

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción realizados diariamente, o por pesada directa en báscula debidamente contratada.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

El abono de los áridos, filler de recuperación y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de la fabricación y puesta en obra de las mismas.

El filler de aportación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas.

SECCIÓN 4.6. PAVIMENTOS

ARTÍCULO 4.6.1. Bases de hormigón hidráulico convencional

01.- Definición

Las bases de hormigón hidráulico convencional para firmes consisten en una capa de hormigón hidráulico compactado mediante vibrado.

02.- Materiales

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el artículo correspondiente de este Pliego.

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35.Su tamaño máximo será de cuarenta (40) mm.

El hormigón se fabricará con cementos P-350, PA-350 y P-350-Y

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será la especificada en el Proyecto.

03.- Ejecución

La fabricación, transporte, vertido, compactación mediante vibrado, hormigonado en condiciones especiales y el tratamiento de juntas, se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente de este pliego.

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego del sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

No se permitirán el vuelco directo sobre la explanada, la formación de caballones, ni la colocación por semianchos adyacentes con más de una hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que el director de obra autorice la ejecución de una junta longitudinal. Cuando el ancho de la calzada lo permita se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma sin juntas de trabajo longitudinales.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

En las bases de hormigón no se dispondrán juntas de dilatación ni de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales si existe un desfase superior a una hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados, que han de ser expresamente aprobados por el director.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm. cuando se compruebe con regla de 3 m tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograr esta regularidad superficial se utilizarán los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.) que han de ser expresamente aprobados por el director.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el director prevé la imposibilidad de controlar la operación puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

04.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control del hormigón

El control del hormigón se realizará mediante el control de la consistencia y el de la resistencia a compresión simple a los 28 días de acuerdo con lo establecido en la EHE

Salvo que el director haya autorizado expresamente la utilización de plastificantes, el asiento en el cono de Abrams no superará los 5 cm. en el momento de la puesta en obra.

La formación de lotes y muestreo para el control de la resistencia se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Los lotes para el control de resistencia serán de una extensión de 700 m2 o la producción de un máximo de una semana.
- En cada uno de los lotes se empleará un N = 2.

Cuando en un lote de control se obtenga: fest mayor o igual a fck, tal parte de la obra se aceptará.

Cuando resulte fck mayor que fest, y este mayor o igual a 0.90 fck, la obra se aceptará, pero dará lugar a una penalización, según se establece en el apartado siguiente.

Cuando fest, es menor a 0,90 fck se procederá a realizar ensayos de información consistentes en la extracción al menos de dos testigos aleatoriamente localizados en la extensión del lote afectado, cuando éste tenga una edad superior a 28 días.

Los testigos se extraerán y ensayarán de acuerdo con las Normas UNE 7241 Y 7242.

La resistencia característica estimada se deducirá de los resultados de la resistencia a compresión de los testigos extraídos. La resistencia a compresión de los testigos deberá ser previamente corregida por edad en caso de que se superen los cincuenta y seis días para aplicar en su caso, la penalización establecida en el apartado siguiente.

En el caso de que los ensayos de información llegasen a fest, mayor o igual a 0.80 fck se aceptará la obra con penalización.

En otro caso se estará a lo dispuesto por el director de obra, quien podrá según su criterio ordenar, demoler y reconstruir la parte afectada.

En ningún caso se aceptarán bases con fest menor de 0.7 fck.

Control del espesor de la capa

El espesor de la capa de hormigón será como mínimo el previsto en los planos del proyecto.

Si la diferencia entre el espesor real y el del proyecto es inferior a 1/10 del espesor, se recibirá la unidad de obra, aplicándose las penalizaciones correspondientes. Si la diferencia es mayor se procederá a la demolición y reconstrucción de la base de hormigón.

05- Medición y abono

Las bases de hormigón se abonarán por metros cúbicos realmente colocados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

ARTÍCULO 4.6.2. Encintado de bordillos

01.- Definición

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o de piedra caliza, colocados sobre un cimiento de hormigón.

02.- Materiales

2.1.- Bordillos

Deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo "Piezas de hormigón para bordillos" de este Pliego.

2.2.- Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será un mortero hidráulico con una dotación de cemento de 450 Kg. /m³.

03.- Ejecución de las obras

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm.) de espesor, como asiento de los encintados.

Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiese originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm.) de anchura.

A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine en el proyecto.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

04.- Medición y abono

Los bordillos se abonarán por metros (m) realmente colocados de cada tipo, medidos en los planos.

ARTÍCULO 4.6.3. Aceras de baldosas

01.- Definición

Aceras de baldosas son los solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

02.- Materiales

2.1.- Baldosas de cemento

Deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo "Baldosas de cemento" de este Pliego.

2.2.- Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será un mortero hidráulico con una dotación de 350 Kg./m³.

03.- Ejecución de las obras

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado, con un espesor inferior a 5 cm., y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá regarlas ya continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 Kg. /m³ y de arena.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm. medidas con regla de 3 metros.

04.- Medición y abono

Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por m² realmente colocados, y en el precio estarán incluidos la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

ARTÍCULO 4.6.4. Engravillados

01.- Definición

Recibe el nombre de engravillado el pavimento constituido por una mezcla de arena y grava, sin ningún conglomerante o ligante, extendido sobre una capa suficientemente firme.

02.- Materiales

Cumplirá lo especificado en el artículo de obras de hormigón en masa o armado.

La arena tendrá un máximo de dos milímetros y medio (2,5mm)

La grava tendrá un máximo de veinticinco milímetros (25 mm.)

03.- Características generales

Este tipo de pavimento es adecuado cuando se prevea que el mismo va a estar sometido a cargas ligeras y no se espere la acción de ácidos orgánicos, inorgánicos y oxidantes concentrados, ácidos oxidantes diluidos, álcalis concentrados o halógenos.

04.- Ejecución

La arena y la grava se mezclarán en proporción uno a tres.

Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla, de forma que quede suelta o firme; en este último caso se regará y compactará hasta conseguir el espesor deseado.

Este pavimento irá contenido por bordillos enterrados o nivelados.

05.- Condiciones de aceptación y rechazo

Control de los materiales.

Se realizará de acuerdo con lo establecido en los Artículos correspondiente de este Pliego.

Control de la ejecución.

Se admitirá una tolerancia en el espesor de la capa de grava y arena, en mas de 10 milímetros.

Se realizará una medición de espesor de cada cien metros cuadrados de pavimento.

06.- Medición y abono

La medición y abono de este pavimento se realizará por metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado.

El precio incluirá la preparación, el regado y la compactación.

SECCIÓN 4.7. RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

ARTÍCULO 4.7.1. Generalidades

01.- Campo de aplicación

El presente capitulo del PCTP se refiere a la realización de obras de la red de alcantarillado (canalizaciones y obras complementarias) con o sin empleo de elementos prefabricados, con destino a la evacuación de aguas pluviales y residuales, domésticas e industriales.

02.- Normativa técnica

Pliegos de aplicación obligatoria

- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Tuberías de Saneamiento de poblaciones del MOPU.
- 5.1 I.C. 1965 Instrucción de carreteras. Drenaje.
- 5.2 I.C. 1990 Instrucción de carreteras. Drenaje.

Normas básicas de referencia

- Normas tecnológicas para la edificación

d) Galerías (INTE-ADG)

e) Alcantarillado (INTE-ISA)

f) Depuración y vertido(INTE-ISD)

- Ordenanza reguladora de las obras e instalaciones en los espacios libres municipales. Ayuntamiento de Madrid.

03.- Condiciones de servicio

Los elementos prefabricados o construidos "in situ" deberán calcularse para resistir los esfuerzos producidos por las cargas exteriores y por las interiores derivadas de una puesta en carga fortuita de la red durante un tiempo limitado. No obstante cuando se estimen por el proyectista circunstancias tales que justifiquen incluir en proyecto tramos de carga, deberá determinarse a máxima presión admisible y se proyectarán dichos tramos según lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías del Abastecimiento de Agua del MOPU.

04.- Condiciones generales que deben cumplir las obras

Las obras de alcantarillado comprenden las actividades que se citan en los restantes párrafos de este apartado, junto con los capítulos de este pliego que resultan de aplicación para las mismas.

Preparación del terreno y la demolición, en su caso de las calzadas y/o aceras afectadas por la traza de las obras. A este efecto será de aplicación lo dispuesto en la sección 1ª "Demoliciones" de este pliego.

Ejecución de las excavaciones o minas que fueren necesarias y relleno de las mismas, incluso entibaciones y agotamientos, cualesquiera que sea su importancia. A este respecto, se tendrá en cuenta lo establecido en la sección 2ª "Agotamientos y obras de drenaje" y sección 3ª "Movimientos de tierra".

Suministro e instalación- o la construcción "in situ"- de las canalizaciones y acometidas, así como la realización de juntas y enlaces necesarios a las obras y canalizaciones existentes o pendientes de construir.

Construcción de las obras complementarias tales como pozos de registro, absorbederos, desarenadores, pozos de ventilación, etc.

Transporte a vertedero de los materiales no aptos para el relleno y de los sobrantes.

Reparación de servicios y restablecimientos de calzadas y aceras afectados durante la realización de las obras.

05.- Materiales

Áridos

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural", además de las que se fijen en el PCTP.

Cementos

El cemento cumplirá las condiciones del artículo "conglomerantes" de este pliego.

Aditivos

Los aditivos cumplirán las condiciones fijadas en el artículo correspondiente.

Agua

El agua cumplirá las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

Hormigón

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural".

Acero para armaduras

El acero empleado cumplirá igualmente con las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural"

06.- Condiciones de seguridad en el trabajo

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará si fuera necesario el corte de fluido o el desvío,

paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas o por la dirección se ordenen las condiciones de trabajo.

Cuando se prevea sea en zanja y se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de ella en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o a ambos lados si se retiraran, vallas que se iluminarán cada quince metros con luz roja . Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a cincuenta metros.

Si la ejecución en una mina, en cada tajo el número mínimo de operarios será de dos, manteniéndose un tercero de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna anomalía.

En las zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

No se trabajará en el interior de minas con motores de combustión ni se renovará el aire con botellas de oxigeno comprimido. Siempre que la ventilación natural sea insuficiente se instalará un sistema adecuado de ventilación forzada.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km. /h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea entibación, ésta se ejecutará a continuación de la excavación. Estas se revisarán al empezar cada jornada.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas. Los que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel.

En todos los tajos será imprescindible el uso de casco protector.

Se protegerá a los operarios de ambientes con concentración de gases peligrosos, pulvigenos o de ruidos.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, según el reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para la puesta a tierra, se consultará la NTE-IEP "instalaciones de electricidad puesta a tierra" Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ARTÍCULO 4.7.2. Alcantarillado tubular

01.- Definiciones

En este artículo se contempla únicamente la red de alcantarillado constituida por tubos de sección circular.

Presión interior: Como principio general la red de saneamiento debe proyectase de modo que, en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de un kilopondio por cm^2.

Diámetro nominal: El diámetro nominal es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones expresado en mm., de acuerdo con la siguiente convención:

- En tubos de hormigón, amianto-cemento, gres y poliéster reforzado con fibra de vidrio, el DN es el diámetro interior teórico.
- En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

Diámetro mínimo en la red de saneamiento: El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a 300 mm.

02.- Clasificación de los tubos

Según el tipo de material de que están construidos los tubos para saneamiento se clasifican de la forma siguiente:

- Tubos de amianto-cemento
- Tubos de hormigón en masa
- Tubos de hormigón armado
- Tubos de gres
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado.
- Tubos de polietileno.
- Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

03.- Condiciones de los tubos

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con esta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

Los **tubos de amianto-cemento**, **hormigón en masa, hormigón armado y gres** cumplirán, respectivamente las especificaciones señaladas para tubos de saneamiento en los

artículos "tubos de amianto-cemento" y "tubos de hormigón en masa" y "tubos de hormigón armado y pretensado".

Por los tubos de amianto-cemento y hormigón no discurrirán aguas de las siguientes características.

- PH menor que 6 y mayor que 9
- Temperatura superior a 40 grados centígrados.
- Con contenido de detergentes no biodegradables.
- Con contenido de aceites minerales, orgánicos y pesados.
- Con colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Con una concentración de sulfatos superior a dos décimas de gramo por litro.

Los **tubos de policloruro de vinilo no plastificado** cumplirán las condiciones establecidas para tubos de saneamiento en el artículo de este pliego titulado " Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado".

Los **tubos de polietileno de alta y media densidad** (HDPE Y MDPE) satisfarán las especificaciones que figuran para tubos de saneamiento en el artículo de este pliego titulado Tubos y accesorios de polietileno.

Los **tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio** cumplirán las condiciones que se enumeran, para tubos de saneamiento, en el artículo de este pliego titulado "Tubos y accesorios de poliéster reforzado con fibra de vidrio".

Podrá aceptarse el empleo de materiales de uso o corriente en las redes de saneamiento, pero dicha aceptación obligará a una justificación previa y en su caso a la realización de ensayos necesarios para determinar en correcto funcionamiento, las características del material de los tubos y de las piezas especiales y su comportamiento en el futuro sometidos a las acciones de toda clase que deberán soportar, incluso la agresión química.

En este último caso se fijarán por la dirección técnica.

04.-Juntas y uniones

En la elección del tipo de junta, el proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc. así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso, las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El proyectista fijará las condiciones que deben cumplir las juntas, así como los elementos que las formen. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje., al objeto de que el director, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo. Manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura y otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75 podrán ser de sección circular, sección en v o formados por piezas con rebordes, que aseguren la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchetes es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse, salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope, que se efectuarán según lo indicado en la UNE 53.394 por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para las juntas que precisen en obras trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc.) el contratista propondrá al director los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. El director previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Para usos complementarios podrán emplearse en tubos de policloruro de vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y sólo en los tubos de diámetro igual o menor de 250 mm. con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante y con el adhesivo indicado por éste que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53.174.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

05.- Ejecución de las zanjas

Generalidades:

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos de este pliego "Excavación de zanjas y pozos". y "Entibación en zanjas y pozos".

Profundidad de las zanjas:

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello el proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico, el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc.

Como norma general, bajo las calzadas o terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a (1) un metro de la superficie, en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta cm. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situaran en plano inferior a las de abastecimiento, con distancia vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre si. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones deberán adoptarse precauciones especiales.

Ancho de las zanjas

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, de la profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, se debe dejar un espacio de 25 cm. a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales.

Apertura de zanjas

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o magrosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos 20 cm. sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Realización de las zanjas

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación para asegura su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme, si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades siempre de acuerdo con la legislación vigente., y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

06.- Colocación de los tubos

Tipología de terrenos

A los efectos del presente artículo los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: terrenos consolidados con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales mediante un tratamiento adecuado pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamiento, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas , los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja

En terrenos estables se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada con un tamaño máximo de 25 mm. y mínimo de 5 mm. a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto de diámetro exterior del tubo y mínimo de diez cm. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno y las cargas exteriores lo permitan se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

En terrenos inestables se colocará sobre el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre de l5 cm. de espesor. Sobre esta capa se situaran los tubos dispuestos sobre una cama de hormigón de resistencia característica no inferior a 125 kilopondios por cm. 2, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre sea de 15 cm. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento vente grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetro inferior a sesenta cm. la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones debidamente justificados en cada caso, siendo criterio general el procurar evitarlos.

Montaje de tubos

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten defectos.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y preparado como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará el desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

07.- Relleno de zanjas

Será de aplicación lo dispuesto en el articulo "Rellenos localizados" y "Relleno con zahorra artificial" de este pliego.

Generalmente no se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger los tubos lo más posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos cm y con un grado de compactación no menor del 95 % del Proctor modificado. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose sin embargo no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 cm. y con un grado de compactación del 100 %, del Proctor modificado.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación del 97 % del Proctor modificado.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del setenta por ciento o del setenta y cinco por ciento cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del noventa y cinco por ciento, o del cien por cien del Proctor modificado respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas normalmente en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta de la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

08.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Control de materiales

Los materiales utilizados en la construcción, tuberías, materiales de relleno y sellado de juntas, y todos aquellos que sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra, cumplirán las especificaciones generales del presente pliego y las particulares derivadas de las condiciones de la obra y de las propiedades de dichos materiales.

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el pliego.

Los resultados deberán ajustarse al pliego y a lo indicado por el director de la obra durante la marcha de la misma.

Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y el PCTP.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el contratista y en caso de exceso de excavación no se computará a efectos de medición y abono.

Pruebas de la tubería instalada

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red, salvo que el director de obra fije otra distinta. El director determinara los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al director que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El director en el caso de que decida probar ese tramo, fijara la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto o el que pudiera salirse el agua, se llenará completamente la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionaran los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente el director podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

09.- Medición y abono

Cada una de las unidades de obra se medirá y abonará según lo indicado en los artículos correspondientes del presente pliego. o lo especificado en la unidad de precio correspondiente.

ARTÍCULO 4.7.3. Elementos complementarios de la red de saneamiento

01.- Clasificación

Los elementos complementarios de la red de saneamiento más habituales son los siguientes:

- Pozos de registro.
- Elementos metálicos de los pozos de registro.
- Absorbederos

Para completar la función de la red pública hay que disponer en el interior de los edificios otra red privada de evacuación de las aguas domésticas y dotarla de aparatos adecuados para efectuar la recogida. Las prescripciones contenidas en el presente artículo se refieren exclusivamente a la primera.

02.- Condiciones generales

Las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales pueden ser prefabricadas o construidas in situ. Estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados construidos in situ podrán ser de hormigón en masa o armado o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a diez cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa ni a 25 cm. si fuesen de fábrica del ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados construidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo de dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyen con este material. En cualquier caso, la resistencia características a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 150 kilopondios por cm. 2.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegura la estanqueidad de la fabrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enlosado bruñido de (2) cm. de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre si.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fabrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería a la obra de fabrica.

Los tipos y clases de las obras complementarias a la red se ajustaran a lo establecido en el documento "Normalización de elementos constructivos"

03.- Pozos de registro

Los pozos de registro tienen por objeto permitir el acceso a la red para proceder a su inspección y limpieza.

Se dispondrán obligatoriamente en los casos siguientes:

- En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería
- En las uniones de los colectores o ramales.

- En los tramos rectos de la tubería en general a una distancia máxima de 50 m. Esta distancia máxima podrá elevarse hasta 75 m en función de los métodos de limpieza previstos.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 110 cm. Si fuese preciso por alguna circunstancia de mayor diámetro habrá que disponer elementos partidores de altura cada tres metros como máximo.

Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Se ajustarán a lo establecido en la normalización de elementos constructivos.

Conviene distinguir entre registros de alcantarillado no visitable y de alcantarillado visitable. Entre los primeros pueden considerarse los siguientes grupos.

- Registro de inspección y limpieza.
- Registros especiales de cámaras de limpieza, aliviaderos compuertas o pasos determinados.

Con carácter general, los registros de alcantarillas visitables deben colocarse lateralmente a la red y situados sobre las aceras.

04.- Elementos metálicos de los pozos de registro

Cercos de registro en acera y calzada

Características:

Cumplirán la Norma EN 124.

Las características geométricas se ajustarán a lo dispuesto para este elemento en la "Normalización de elementos constructivos".

Los cercos de registro deberán fabricarse en fundición gris perlitica tipo FG 30 según la norma UNE 36111. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere 15 centésimas por ciento y 14 centésimas por ciento respectivamente. Así mismo deberán conseguir las siguientes especificaciones para las características mecánicas.

- Resistencia a la tracción mayor o igual a 30 kp/mm2
- Dureza 210-260 HB

La microestructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al 5% .El grafito será de distribución A si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4,5, y 6 según la norma UNE 36117.

Fabricación:

El fabricante deberá cumplir las condiciones de fabricación expuestas en la normativa UNE 36111 entre las que merecen destacarse aquellas que se indican en los siguientes párrafos.

Se procederá a la limpieza y desbarbado de la pieza, quedando ésta libre de arena suelta o calcina etc., y de rebabas de mazarotas, bebederos y etc.

No existirán defectos de tipo de poros, rechupes o fundamentalmente "uniones frías".

Tapas de registro en acera y calzada

Características:

Cumplirán la Norma EN 124.

Las características geométricas se ajustarán a lo establecido para este elemento en la normalización de elementos constructivos.

Las tapas de registro deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE 50-7 o FGE 60-2 según la norma UNE 36118. La composición química será la que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas.

Las características a tracción mínimas requeridas son:

CALIDAD	RESISTENCIA	LIMITE ELASTICO	ALARGAMIENTO
FGE 50.7	50 KP/MM2	35KP/MM2	7%
FGE 60.2	60 " "	40 " "	2%

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-280 HB.

En la microestructura de ambas calidades aparecerá el grafito esferoidal al menos en una 85% pudiendo ser nodular el resto. No son admisibles formas I, II, III y IV cuya concreción se define en la norma UNE 36111. Además del grafito podrán existir como constituyentes ferrita y perlita en cantidades no definidas.

Fabricación:

El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en la norma UNE 36118 referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguientes:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos en especial de las uniones frías.

Pates de acceso a pozos de registro

Características:

Los pates de acceso a pozos de registro se ajustarán a las especificaciones geométricas establecidas para estos elementos en la normalización de elementos de construcción.

Deberán fabricarse de fundición de carácter perlitico-aleada con objeto de mejorar sus propiedades físicas frente a fenómenos de corrosión. Son admisibles los siguientes tipos:

Fundición	%C	%Si	%Cu	%Mo	%Cr	%V
1	3.20	2.20	0.50	0.25	0.30	0.20
2	3.30	1.95	0.85	0.30	0.30	0.10
3	3.20	2.00	0.35	0.25	0.25	0.10

Las resistencias a las tracciones en valores medios son:

Fundición	Resistencia a la tracción kp/mm2
1	34.5
2	39.9
3	32.5

Fabricación:

Entre las condiciones de fabricación podemos destacar:

- Limpieza de arenas y rebajas
- Ausencia de defectos, en especial las uniones frías.

05.- Absorbederos

Se denominan también sumideros o imbornales y tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red, existe el peligro de introducir en estos elementos sólidos que puedan producir atascos.

Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados

El numero y disposición de los mismos se fijará en proyecto a la vista de la intensidad y frecuencia de las lluvias locales así como de la pendiente de las calles.

El pozo de registro correspondiente, la acometida al colector y los elementos metálicos (cercos, tapas y rejillas) se ajustarán a lo establecido en la normalización de elementos constructivos.

Los cercos de registro cumplirán las prescripciones establecidas en el apartado correspondiente de este mismo artículo.

06.- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales metálicos

Cada partida de materiales metálicos (tapas, y cercos de pozos, rejillas, pates, etc.) llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, el numero de colada y las características mecánicas prescritas en el presente pliego.

Se realizará una inspección visual al cien por cien de todas las piezas de cada tipo comprobando su acabado superficial, y en especial la ausencia de uniones frías.

Sobre el dos por ciento de las piezas de cada tipo y nunca en menos de dos unidades, se comprobarán las características mecánicas, la microestructura y la composición química.

Si los resultados obtenidos en los controles indicados en los dos apartados anteriores cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida y de no ser así la dirección decidirá su rechazo a la vista de los ensayos realizados.

07.- Medición y abono

La medición y abono de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes al precio unitario correspondiente.

Las piezas especiales (rejillas, tapas, cercos, pates , etc.) se medirán y abonarán por unidades según el tipo a que pertenecen.

SECCIÓN 4.8. RED DE AGUA POTABLE

ARTÍCULO 4.8.1. Red de agua potable

01.- Condiciones de la ejecución de las obras

1.- Replanteo de las obras

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en el artículo anteriormente citado, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Administración y por el Técnico titulado que asumirá por parte de la Contrata la dirección de los trabajos. Dicha titulación deberá ser de grado superior cuando el presupuesto de ejecución del material exceda de sesenta mil ciento un euros con veintiún céntimos (60.101,21 €).

El Contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

Profesionalidad del personal

Para la debida cumplimentación de los trabajos, el Contratista dispondrá, adscrito a la obra, de personal titulado legalmente competente y personal técnico y obrero con profesionalidad y experiencia probada en los trabajos a realizar. Una relación del mismo deberá ser presentada por escrito previo a la adjudicación de la obra.

En cada grupo de trabajo habrá como mínimo un capataz y un operario homologado.

Para que un capataz u operario esté homologado deberá acreditar documentalmente un mínimo de 5 años de experiencia en trabajos de apertura, tapado y compactado y especialmente montaje de tubería de iguales características a los de la obra a realizar y a su vez que dichos trabajos hayan sido realizados a plena satisfacción de una entidad o empresa abastecedora de agua potable, o bien haber realizado un curso de especialización bajo la supervisión de una de las entidades o empresas antes mencionadas. Todos los operarios encargados del montaje estarán en posesión del carnet de manipulador de Alimentos.

Independientemente de esta homologación la Entidad contratante podrá realizar a los capataces u operarios las pruebas que estime oportunas para comprobar la capacitación de los mismos.

La Entidad contratante tendrá el derecho de exigir la sustitución del personal que diera lugar a quejas fundadas o que, a juicio de aquella, no reúna las condiciones de aptitud suficientes.

2.- Excavación para emplazamiento y cimientos

Se podrá realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del Proyecto o las que indique la Dirección de Obra, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la misma.

3.- Excavación de zanjas

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Las características de la entubación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banqueta de anchura suficiente que impida el desplome de las mismas; dicha anchura no podrá ser inferior a 60 cm. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

4.- Colocación de tuberías, relleno y compactación de zanjas

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de arena lavada de río de 10 cm de espesor que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 30 cm. por encima de la clave del tubo y dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas en zanja.

En terrenos inestables se dispondrá bajo la cama de arena de río de una solera de hormigón de 100 Kg./cm² y 10 cm. de espesor.

Se dispondrá de los nichos necesarios para el buen asiento de las uniones o campanas de los tubos.

Una vez probada la conducción, se procederá al relleno de la zanja.

Por lo general se usará material procedente de excavación sustituyéndolo por zahorras cuando el terreno natural sea escombro, piedra, arcilla o fango.

La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor modificado no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y siete por ciento (97%) en el caso de que en dicha descripción no se exprese. Hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería, compactándose exclusivamente los laterales de la zanja.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero.

Se realizará al menos un ensayo de densidad in situ cada cincuenta (50) metros de zanja, y al menos, dos ensayos cada cruce de calzada. Si no fuese positivo el ensayo, a facultad del Director de Obra, el número de ensayos podrá aumentarse a uno cada 20 m. debiéndose levantar el relleno y volver a compactar las zonas de resultado negativo.

La instalación de tuberías se efectuará de acuerdo con lo especificado en el capitulo diez (10) del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y será supervisada por técnicos de la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable designados por el Director de Obra.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relevará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas del ensayo integral.

5.- Protección de la tubería

Los tubos y piezas especiales de fundición se pondrán en obra protegidos de la corrosión mediante mangas de polietileno, de acuerdo con las prescripciones de la Norma ANSI AWWA C105.

Se dispondrán las mangas de modo que envuelvan la conducción del modo más prieto posible, realizando un pliegue en la parte superior con su extremo dirigido hacia abajo.

La manga se sujetará mediante banda adhesiva plástica para la unión de mangas entre sí y con la fundición. En puntos intermedios se realizarán ligaduras con hilo de acero galvanizado plastificado.

Se protegerán los tubos por medio de dos mangas distintas: una manga de caña, y una manga de junta, evitando la existencia de piedras, aristas rocosas o cualquier otro elemento que pueda dañar tanto la manga de polietileno como el propio revestimiento de las tuberías y piezas especiales.

El espesor de la manga será de 200 micras.

La manga una vez instalada no tendrá perforación alguna.

6.- Arranque y reposición de pavimento

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de la zanja se marcará en su superficie el ancho absolutamente necesario, el cual servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

La reposición quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada al pavimento anterior o al colindante.

7.- Morteros

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar ésta en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente en invierno como protección contra el hielo.

8.- Hormigones

- Tipos de hormigón

Se establecen los tipos de hormigón que se consignan en el cuadro adjunto, en el que se fijan: dosificación aproximada de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón y la resistencia característica mínima a compresión, en Newton por milímetro cuadrado, obtenida con probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, rota a los veintiocho (28) días.

Hormigón tipo característica	Dosificación de cemento (Kg./m³) (aproximado)	Resistencia mínima (N/mm²)
HM – 10	175	10
HM – 20	300	20
HA – 25	300	25

Nota: Las dosificaciones mínimas cumplirán las indicaciones de la tabla 37.3.2. de la instrucción EHE, en función de la clase de exposición.

Cuando en los Planos o Cuadros de Precios no figure explícitamente el tipo de hormigón a emplear en una determinada unidad de obra se utilizará el tipo HM-10. Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos resistentes, la consistencia será tal, que el asiento en el cono de Abrams, sea igual o inferior a seis (6) centímetros y en ningún caso, se emplearán hormigones con asiento superior a ocho (8) centímetros.

- Dosificación de hormigones

Fijada la dosificación por la Dirección de Obra a la vista de los materiales disponibles, el Contratista deberá mantener las necesarias condiciones de uniformidad de los materiales y del proceso de ejecución para que se conserven las características obtenidas.

Sobre las dosificaciones ordenadas, no se admitirán otras tolerancias que las siguientes: el dos por ciento (2%) para cada uno de los tamaños de áridos; el uno por ciento (1%) para el cemento y el uno por ciento (1%) para el agua.

- Fabricación de hormigón

En cuanto al proceso de fabricación, se ajustará a lo estipulado en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos con función resistentes, se dosificará por peso, empleándose cuando esto no sea posible, hormigones preamasados.

Los productos de adición que se empleen se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua del amasado y deberán previamente ser autorizados por la Dirección de Obra.

- Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

- Colocación del hormigón

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Dirección de Obra, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por la Dirección de Obra.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc. detritus o fragmentos de roca movibles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

- Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso, deberán seguirse las normas dadas por la instrucción vigente.

- Encofrados

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia. Siempre que la Dirección de Obra, así lo exigiera, deberá el Contratista someter a su aprobación, antes de ejecutar el encofrado, los planos de detalle del mismo.

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. En obras de fábrica ordinarias no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada con dicha operación.

Podrán emplearse productos desencofrantes a propuesta del Contratista o por prescripción de la Dirección de Obra, contando en el primer caso con la autorización expresa de ésta última.

Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas u otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón.

9.- Armaduras de acero para hormigones

La preparación, ejecución y colocación de las armaduras cumplirán las normas de la Instrucción EHE de Hormigón Estructural.

En ningún caso, se podrán hormigonar los elementos armados sin que la Dirección de Obra, compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los planos, de detalle y en la instrucción citada.

10.- Fabricas de ladrillo

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá molerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros y las juntas no serán superiores a nueve (9) milímetros en parte alguna.

Para colocar los ladrillos, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas 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.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.

11.- Enlucidos

Sobre el ladrillo, se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando 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.

Cuando el mortero se haya secado y adquirido una cierta consistencia, se alisará repetidamente teniendo cuidado de que no queden grietas o rajas. Después del acabado, el enlucido será homogéneo y sin grietas, poros o soplados.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy fuertes 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 produce al ser golpeado, o cualquier otro indicio, se aprecie que está, al menos parcialmente despegado del paramento de la fábrica.

12.- Arquetas

En la ejecución de arquetas se procederá comenzando por cumplir lo prescrito en el capítulo de excavación de zanjas de este Pliego de Condiciones, no siendo las dimensiones mayores que las indicadas en sus partes exteriores.

Las arquetas serán de hormigón en masa o armado, según lo indicado en el plano correspondiente, estando la losa de cierre apoyada en los muros laterales. Deberán ser estancos.

Tanto en el interior como en el exterior que sobresalga del terreno, se enfoscará y enlucirá perfectamente con mortero de cemento.

La resistencia mínima del hormigón no será inferior a 20 N/mm².

Las tapas y marcos serán de fundición, a no ser que en la descripción de la unidad se indique expresamente que la tapa sea de hormigón.

13.- 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 Presupuestos y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

14.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar en los posible cualquier tipo de molestias a los vecinos de la población.

15.- Pruebas

Además de todo lo indicado al respecto en los artículos anteriores, se tendrá en cuenta que durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional, se someterán las obras e instalaciones a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, desde los puntos de vista mecánico e hidráulico, con arreglo a los pliegos y disposiciones vigentes, aprobados en todo caso por la Dirección de Obra.

Independientemente de cuantas pruebas físicas o mecánicas juzgue oportunas la Dirección de Obra, para comprobar la calidad y perfecto comportamiento de las mismas, en los que se refiere a tuberías instaladas, éstas se probarán previamente a su recepción y abono, según se indica en el capítulo correspondiente de este Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas sin abono alguno.

Durante la prueba de los tubos de fundición se golpearán éstos en todos los sentidos, con un martillo de peso variable de 1,500 a 3,500 Kg., según el espesor del tubo, con la intención de descubrir cualquier defecto, observando si el manómetro acusa pérdidas sensibles de presión.

16.- Limpieza y desinfección de las conducciones de agua

Para realizar el baldeo general de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda no sobrepase los 0,75 m/seg.

El baldeo general de la conducción no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección de la misma.

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red de agua aislada con las descargas cerradas.

Puede utilizarse para la introducción:

- Cloro líquido (en recipientes a presión) 100%
- Hipoclorito cálcico (forma sólida) 70%
- Hipoclorito sódico (forma líquida) 5-16%.

La introducción del cloro se efectuará a través de un punto apropiado y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Posteriormente a la desinfección de la red es obligatorio efectuar el análisis bacteriológico.

CUADRO: Cantidad de cloro necesario para producir 25 mg/l. de cloro residual en una conducción de 100 m. de longitud.

DIAMETRO TUBERIA	CLORO 100%	SOLUCION AL 1%
100 mm.	20,1 gr.	2,46 l.
150 mm.	45,4 gr.	5,44 l.
200 mm.	80,3 gr.	9,69 l.
300 mm.	178,5 gr.	21,47 l.

17.- Entronques

Una vez finalizadas las obras, y se hayan superado las pruebas, se efectuará la conexión de la nueva red con las redes existentes, trabajos que deberán ser ejecutados por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable, a fin de ocasionar las menores perturbaciones posibles en el suministro, con el consiguiente trastorno al resto de los abonados.

Asimismo, se deberá proceder, en su caso, a la reposición y entronque de las acometidas que existieran.

Durante la ejecución de las obras debe mantenerse el servicio a todos los abonados existentes.

18.- Pruebas de funcionamiento de la red en su totalidad

Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (válvulas, bocas de aire, hidrantes, etc.) en presencia de la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática, se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Así mismo se deberá proceder, en su caso, a la reposición y entronques de las acometidas que existieran.

Durante la ejecución de las obras, debe mantenerse el servicio a todos los abonados existentes.

Con la red en condiciones de servicio, se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red.

En cualquier caso, deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

Se levantará acta de la prueba realizada.

19.- Recepción de las obras

<u>19.1.- Recepción provisional de las obras</u>

Al acabar las obras y una vez superadas todas las pruebas que figuran en estos artículos y las que pudieran figurar en las especificaciones particulares, se procederá a una recepción provisional de las mismas por el responsable de la entidad contratante en presencia del Contratista.

Previamente el Contratista habrá facilitado a la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable los planos donde se detallen con precisión la localización de la nueva red y sus componentes y las actas con los resultados de las pruebas realizadas.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las condiciones estipuladas se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a contar a partir de aquel momento el plazo de garantía estipulado en las condiciones particulares de la obra.

<u>19.2.- Recepción definitiva de las obras</u>

Expirado el plazo de garantía que se fije en el Contrato, se procederá a la recepción definitiva.

A falta de estipulación contraria en el Contrato, este plazo será, como mínimo de un año a partir de la recepción provisional.

Durante todo este tiempo el Contratista será responsable de las obras y tendrá la obligación de conservarlas a su costa.

Si en el momento de la recepción definitiva se observase en las obras algún defecto, la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable, podrá prolongar el plazo de garantía hasta que el Contratista haya efectuado los trabajos necesarios para ponerlas en estado conveniente pudiendo la empresa adjudicante en caso de retraso en la ejecución de dichos trabajos, efectuarlos directamente, por cuenta y cargo del Contratista.

20.- Puesta en servicio de las redes de agua

Una vez finalizada la recepción, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio.

Por el punto más bajo de la red, en conexión con la red general o grupos de presión, se procederá al llenado de la misma. Todas las válvulas de seccionamiento excepto una, y las descargas estarán cerradas. Los hidrantes estarán abiertos para facilitar la salida del aire contenido en la tubería. La velocidad del agua será pequeña para facilitar la expulsión del aire. Cuando el hidrante más alto ya no dé aire y sí agua se habrá completado el llenado de la red. Al cerrar el hidrante la red alcanzará la presión estática de servicio.

En el caso de que deban conectarse dos redes se pondrán en carga independientemente cada una y una vez efectuado se abrirá una válvula de comunicación para igualar presiones y posteriormente se abrirán las demás válvulas de conexión.

La puesta en servicio de la red se realizará por la Empresa Gestionaria del Servicio de Agua Potable.

02.- Medición y abono de las obras

1.- Generalidades

Se entiende por metro cúbico de desmonte el volumen correspondiente a esta unidad, referido al terreno tal como se encuentre donde se haya de excavar; y por metro cúbico de terraplén, al que corresponda a estas obras después de ejecutadas y consolidadas, con arreglo a lo que previenen estas condiciones.

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 el Técnico Encargado en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o su superficie real de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1).

2.- Abono de la excavación y desmonte en general

Se abonarán a los precios que para tales desmontes o excavaciones figuran en el cuadro número uno (1). Estos precios comprenden: el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación y su refino (cualquiera que sea la clase del terreno), la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de la obra, ejecute el Contratista.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco serán de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución, ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

3.- Abono de la excavación en zanja para tuberías

Se abonará por metro lineal o por metro cúbico, a tenor de la definición que se haga en los precios del Cuadro número uno (1). El precio se refiere a la excavación y comprende todos los conceptos, operaciones, etc., que se reseñan en el artículo anterior para el desmonte o excavación en general.

También comprende el refino de la zanja y la compactación del fondo de la misma, cuando tal medida sea necesaria y así se ordene por el Técnico Director de las obras. Esta compactación se realizará al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal, salvo distinta indicación del Director de las obras.

El precio también comprende, salvo que expresamente se indique lo contrario, todas las operaciones de carga, descarga y transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia de transporte, de todos los productos sobrantes de excavación, una vez rellena y compactada la zanja. También está comprendido en el precio el extendido de las tierras en vertederos y la indemnización por la zona ocupada por éstas.

Antes de proceder al relleno con arena para la cama de asiento de la tubería, el Contratista deberá obtener del Director de las obras la aprobación de la excavación, no pudiendo sin la misma comenzar el relleno.

4.- Desprendimientos

En general no serán 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 negligencias del Contratista por no haber entibado convenientemente o no haber cumplido las órdenes del Director de las obras.

5.- Obras de fábrica

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condición y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de las obras, 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 superficie, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1), estos precios comprenden todos los materiales necesarios para la

formación de la fábrica, así como medios auxiliares, encofrados y cualquier otro material o elemento para la terminación y acabado de la unidad de obra de fábrica.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

6.- Medición de las tuberías y piezas especiales

La medición de la tubería se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red. La línea que se medirá será la del eje.

Los precios que se asignan al metro lineal de tubería, comprenden tuberías, juntas y el coste de todas las operaciones de instalación, ayudas, ejecución de juntas de toda clase.

7.- Modo de abonar las obras metálicas

Las armaduras para hormigón se abonarán al precio por kilogramo que aparece consignado en los Cuadros de Precios de este Proyecto, considerándose incluidos en los precios los costes de adquisición, trabajos de taller, montaje, colocación en obra y pruebas.

Para las obras metálicas que figuran por piezas en los cuadros de precios, se abonarán las cantidades especialmente consignadas para cada una de ellas, siempre que no se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas por el Técnico Encargado. Cuando figuren por peso, se abonarán por kilogramos, deducidos bien del tarado directo del elemento metálico o de los catálogos oficiales.

Deberá tenerse siempre en cuenta la prescripción de que no serán abonados los excesos de obra que por su conveniencia, errores y otras causas, ejecute el Contratista.

8.- Abono del levantado y reposición de pavimentos

El levantado y reposición de pavimentos se medirá por metro cuadrado, cualquiera que sea el espesor de los mismos. El abono se efectuará a distintos precios, según la clase de pavimento de que se trate; los precios comprenden todas las operaciones citadas en la definición de los mismo, así como materiales, medios auxiliares y resto de obra, para dejar completamente terminadas las unidades en cuestión. En el precio se ha supuesto que los materiales procedentes del levantamiento de pavimentos son inaprovechables.

9.- Otras unidades de obra

Aquéllas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores, se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el cuadro número uno (1). Estos comprenden todos los materiales y gastos necesarios para la ejecución completa, incluso medios auxiliares, ayudas, pinturas, etc.

10.- Acopios

El abono de los acopios será potestativo del Director de las obras, quien podrá certificar si lo estima conveniente, sólo los materiales que se citen a continuación, y en los porcentajes indicados, referidos a las partidas correspondientes del cuadro de precios número dos (2), o justificación de precios:

- Tuberías..... 75 %
- Áridos y materiales relleno..... 50 %
- Aceros, perfiles y fundición.... 50 %

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad y precaución que sean precisas para impedir el deterioro e inutilización del material acopiado.

11.- Abono de obras incompletas

Cuando por rescisión y otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2) sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del costo de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiado en obra la totalidad del material, incluidos accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determina la definición de la partida (rasante, cimentación y montaje), ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

12.- Medios auxiliares

No se abonará en concepto de medios auxiliares cantidad alguna, entendiéndose que el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Número uno (1).

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista una vez terminadas las obras, pero ningún derecho tendrá a reclamación alguna por parte de los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

13.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto, serán de abono íntegro al Contratista, una vez finalizadas las obras y ejecutados los trabajos incluidos en la definición de la partida alzada correspondiente y que sean de abono íntegro, abonándose sólo la parte que corresponda en las partidas a justificar.

14.- Balizamiento, señalización y daños inevitables durante la ejecución de las obras

Comprende estos trabajos, la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos si fueran precisos, semáforos y radios portátiles, y jornales del personal necesario para

seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

En el caso de accidente por incumplimiento del presente artículo, la responsabilidad será total y exclusiva del Contratista, quien no podrá alegar ignorancia ni imposibilidad alguna del cumplimiento.

15.- Gastos de carácter general a cargo del contratista

Además de los gastos motivados por pruebas y ensayos que efectúe el Director de las obras, o encargue a Laboratorio Oficial, también serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas. Estos últimos gastos no excederán del dos por ciento (2%) del Presupuesto de Ejecución Material. Asimismo serán a cargo del Contratista los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburante, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de conservación de caminos provisionales ejecutados para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas etc., y limpieza general de la obra, los de 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 energías, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

<u>03.- Disposiciones generales</u>

1.- Ejecución de las obras y orden de las mismas

No podrá el Contratista por sí mismo, ejecutar obra que no sea con absoluta sujeción al Proyecto, por lo tanto, no serán de abono las obras que se ejecuten sin estar en el Proyecto y no habiendo sido ordenadas, por escrito, por el Director de Obra, en este caso se le abonarán con arreglo a los precios de contrata.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Plan de Trabajo que presente el Contratista, pudiendo la Administración aprobarlo o modificarlo en la medida que estime conveniente, estableciendo el orden que deba seguirse.

2.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un (1) año, contado a partir de la recepción provisional; durante este plazo, serán de cuenta del Contratista, las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata.

3.- Recepciones

Una vez terminadas las obras y aceptadas por el Director de ellas, se procederá a la recepción provisional, que se materializará en acta redactada de acuerdo con las normas establecidas para ello. Una vez transcurrido el plazo de garantía, se efectuará la recepción definitiva.

SECCIÓN 4.9. RED DE TELEFONÍA

ARTÍCULO 4.9.1. Red de telefónica.

01.- Definiciones

Red de alimentación: Red compuesta por los cables multipares con cubierta metaloplástica que desde la central llega a la urbanización o polígono, instalados en líneas de postes o en canalización, así como por los cables de entrada a los puntos de interconexión.

Red de distribución: Red interior de la urbanización, que parte de los puntos de Interconexión y está formada por cables multipares con cubierta metaloplástica y por elementos de distribución.

Red de dispersión: Red formada por el conjunto de pares individuales (cables de acometida) que parten de las regletas de los armarios de distribución e instalados en conductos subterráneos terminan en la vivienda o local.

Punto de interconexión: Elemento que separa la red de alimentación de la de distribución, obteniendo una red interior con dimensionamiento de cables a largo plazo.

Punto de distribución: Elemento encargado de permitir en su interior la conexión de los pares de los cables de distribución con los pares individuales- cables de acometida -.

Canalizaciones: Conjunto de elementos que ubicados bajo la superficie del terreno sirven de alojamiento a cables y otros elementos que forman la parte final de la red telefónica pública.

Arquetas: Paralepípedo recto construido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa. Se construyen de hormigón en masa o armado según la hipótesis planteada, y puede ser de diversos tipos según la función que se le encomiende.

02.- Normativa Técnica

Serán normativas de obligado cumplimiento:

- NP-PI-001 "Redes telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".
- NP-PI-002 "Redes telefónicas en Interiores de Edificio".
- NP-PI-003 "Proyectos de Redes Locales de Abonado".
- NT.fl.003 "Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".

03.- Materiales empleados

Los materiales que a continuación se citan deberán cumplir las calidades descritas en sus correspondientes Especificaciones:

- Tubos de P.V.C rígido ∅110 x 1,8 y ∅63 x 1,2 cuyas dimensiones, características y pesos se especifican en la ER.fl.019 "Tubos de PVC rígido para canalizaciones telefónicas".
- Codos de P.V.C. rígido ∅110, ∅63mm, cuya forma, dimensiones y tolerancias se describen en la Especificación Nº 634.024 "Codos de P.V.C. para canalizaciones telefónicas con tubos de P.V.C."
- Soportes distanciadores para las canalizaciones con tubos de P.V.C. Especificación ER f3.004
- Adhesivo y disolvente para encolar uniones de tubos de P.V.C. Especificación nº634013.
- Arquetas prefabricadas. Especificación ER.fl.007
- Tapas de hormigón para arquetas tipo D y M. Especificación ER.fl.021
- Regletas y ganchos para suspensión de cables en cámaras de registro. Especificación nº 634.016, y la Especificación ER.f3.002 correspondiente a ganchos de poliamida para suspensión de cables en cámaras de registro.
- Soporte de enganche de polea para tiro de cable. Especificación ER.fl.028.
- Plantillas para armarios de interconexión y de distribución. Especificación ER.fl.014.
- Armario de distribución para urbanizaciones. Especificación f4.004.
- Rejilla para sumidero de cámaras de registro y arquetas. Especificación ER.fl.034.

04- Condiciones generales

En lo que respecta a la ejecución de las obras destinadas a la canalización subterránea de esta red de telefonía, y como complemento a lo expuesto en estos apartados, serán también de obligado cumplimiento los siguientes Artículos:

Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.4.- Entibación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados.

Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación.

Artículo 4.4.1.- Obras de hormigón en masa o armado.

05- Condiciones particulares

05.1.- Canalizaciones

La sección de canalización lateral, tramo entre cámara y arqueta, entre dos arquetas o bien entre arqueta y armario, está formada por conductos de P.V.C. colocados en zanja y protegidos totalmente mediante hormigón., constituyendo un conjunto resistente llamado prisma de canalización. Las dimensiones correspondientes de la zanja dependerá del número de conductos que por ella circulen, quedando perfectamente acotadas en los

planos correspondientes del Documento nº2 de este Proyecto. La profundidad mínima desde la superficie del pavimento al prisma de canalización, será de 45 cm. cuando discurran por aceras, y de 60cm cuando discurran por calzada.

El trazado de la red de conductos discurrirá por la calzada o banda de aparcamiento adosado a la acera y su trazado será rectilíneo.

Las zanjas serán de 45 cm de anchura para tubos de 110 mm diámetro y de 30 cm de ancho para tubos de 63 mm, siendo su profundidad variable según el número de conductos dispuestos en su interior. Las secciones se recogen en los planos correspondientes.

Se evitarán empalmes entre tubos siempre que su longitud lo permita, en cualquier caso, si se realizan uniones entre tubos, éstas serán estancas, sin rebordes, salientes o aristas cortantes, estables frente a cambios de temperatura y agua.

El mazo de tubos irá embebido en un prisma continuo de hormigón en masa HM-20, salvo en las arquetas. A una distancia mínima de 25 cm, sobre el prisma, se colocará una cinta de atención y señalización.

El relleno de la canalización sobre el prisma de hormigón se realizará con zahorra artificial compactada al 100 % del Proctor Modificado, en capas de 20 cm como máximo.

Los tubos a emplear serán de PVC rígido.

Las tipologías de canalización serán:

- Canalización de 2 tubos de Ø110 mm.
- Canalización de 4 tubos de Ø110 mm.
- Canalización de 2 tubos de Ø63 mm.

En los cruces con otros servicios deberán respetarse las distancias más restrictivas que resulten de la aplicación de los reglamentos afectados. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las conducciones de telecomunicaciones por encima de las de otro tipo, cuando la canalización de telecomunicaciones discurra en paralelo con otros servicios deberá hacerlo al lado de éstos, nunca por encima o por debajo.

Los cables que componen la red de distribución son cables de pares de cobre electrolítico recocido y aislamiento de polietileno coloreado, con cubierta tipo EAP. El calibre de los conductores a utilizar será de 0,405 mm ∅, salvo indicación en contra de Telefónica.

Los cables que componen la red de dispersión se instalarán entre los terminales de las regletas ubicadas en los puntos de distribución y los domicilios de los abonados. Están constituidos por dos conductores de cobre de 0,7mm∅, dispuestos paralelamente y aislados con policloruro de vinilo de color negro, a los que se protege con una malla de alambre de acero galvanizado y una cubierta exterior también de policloruro de vinilo.

05.2- Arquetas

Arqueta D

Las arquetas serán preferiblemente prefabricadas, siendo necesario, en caso contrario, justificar las dimensiones de las arquetas resultantes para las diferentes hipótesis de cálculo, y contar con la aprobación del Director de las Obras. Con independencia de la arqueta seleccionada, el cierre de la parte superior se conseguirá mediante una tapa prefabricada de hormigón armado.

Las posibilidades de uso de estas arquetas son:

- Dar paso, bien con empalme recto, bien mediante curvado, a cables que cambien de dirección en la misma arqueta, siempre que el número de pares de cable no sea superior a 400 para el calibre 0.405, 150 para 0.64 y 100 para 0.9.
- Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambios de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.
- El número máximo de empalmes dentro de la arqueta D es de cuatro.

Arqueta M

Al igual que en las arquetas ya comentadas, preferentemente se ubicarán arquetas prefabricadas.

Esta arqueta cumplirá dos funciones:

- Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que pueden dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender a sucesivas parcelas.
- Se utilizará como registro en parcelas. Para paliar la ya considerable dispersión de una red de este tipo, las arquetas M en parcelas contiguas se construirán adosadas o lo más próximas posible, con lo que la canalización que llegue a ellas sólo tendrá que bifurcarse en sus proximidades.

Arquetas prefabricas e "in situ"

Las arquetas prefabricadas DF y MF son de hormigón armado-vibrado, no pretensado. El hormigón tendrá una resistencia de proyecto fck= 35 N/mm2 y las barras serán corrugadas, de acero B500s de límite elástico de proyecto fyk=510 N/mm2.

Se entregarán totalmente acabadas e incluyen el cerco y la tapa prefabricada.

Las arquetas DF llevan construido en su interior, en el centro de la solera, un pocillo para achique de agua entrante. En el pocillo se apoyará la rejilla.

Las arquetas construidas "in situ" serán de hormigón armado. El hormigón tendrá una resistencia de proyecto fck = 15 N/mm2. Las barras serán corrugadas de acero B400s de

límite elástico de proyecto fck = 410 N/mm2. Todas las barras serán de ∅6, excepto las horizontales interiores de las paredes que serán ∅12.

La parte superior de las arquetas D construidas "in situ" lleva un cerco metálico formado por angulares biselados y soldados en las esquinas. Este cerco lleva soldadas ocho garras en la parte inferior para embutir en el hormigón. Las tapas prefabricadas de hormigón armado para arquetas D y H deben encajar en el cerco con un buen ajuste y sin que se produzcan movimientos apreciables de éstas. Es necesario disponer del conjunto tapa-cerco con anterioridad a la construcción de la arqueta "in situ", toda vez que hay que embutir las garras del cerco para su anclaje y el casquillo metálico con el codo de PVC, del cierre de la tapa, en el hormigón.

La tapa de la arqueta M construida "in situ" es de hormigón armado. El hormigón tendrá una resistencia característica fck = 15 N/mm2. Las barras, de diámetro ∅6, son de acero corrugado B400S de límite elástico fck = 410 N/mm2. Va rodeada de perfil L60x6 y encaja sobre un cerco, formado por perfil L70x7, que en su parte inferior lleva soldado ocho garras (2 por lado) para embutir en el hormigón. Tanto los perfiles de la tapa como los del cerco van biselados a 45º y soldados en las esquinas. La tapa lleva un asa metálica para levantarla.

En arquetas tipos D y H se construye un pocillo en el centro de la solera para poder realizar el achique del agua entrante.

La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el pocillo. Este será cuadrado, de 10cm de profundidad, con un marco de perfiles de L40x4 anclado con garras en el hormigón de la solera.

05.3.- Acometidas.

Las acometidas a las parcelas se ejecutan con dos conductos de PVC de 63 mm de diámetro. Los conductos se prolongarán en el interior de las parcelas hasta una distancia de 1 metro de la línea de borde de acera.

A petición de la empresa Telefónica las acometidas se terminarán con codos de 90º en punta hacia la superficie, que dejen los tubos visibles en su extremo. Las acometidas cuando están enterradas son difíciles de encontrar, porque en muchas ocasiones no coinciden con los trazados especificados en los planos. De esta forma, no habrá ningún problema en encontrarlas, aunque los codos que se coloquen se vayan a demoler posteriormente para construir la arqueta ICT o prolongar la canalización.

05.4.- Entronques.

Los entronques a las arquetas y cámaras de registro existentes serán realizados por el personal de Telefónica, dada su complejidad.

05.5.- Recrecidos de pozos, cámaras y arquetas existentes.

Esta unidad consiste en el levantamiento de la tapa mediante la demolición de su zona de apoyo en la estructura y la posterior ejecución de un recrecido de la estructura existente mediante hormigón HM-20 que permita colocar posteriormente la tapa de nuevo para que se quede a la cota definitiva de la rasante.

06- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales

Cada partida de materiales llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, y las características prescritas en el presente pliego, así como en las diferentes Especificaciones.

Si los materiales recibidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida, y de no ser así la dirección decidirá sobre su rechazo.

07- Medición y abono

07.1.- Canalización.

La canalización se abonará por metro lineal (ml) de zanja ejecutada y medida sobre el terreno, incluyendo la excavación y su refino, la colocación de tubo (4 conductos de 110 mm, 2 conductos de 110 mm o 2 conductos de 63 mm), el prisma de hormigón, el transporte de los materiales sobrantes, el canon de vertido, la banda de señalización, el relleno de la zanja y la compactación.

07.2.- Arquetas.

Las arquetas se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada. Esta unidad incluye la excavación, el transporte de los materiales sobrantes, el canon de vertido, la colocación de la arqueta y su tapa, la colocación de los conductos en la arqueta, el enlucido de ésta, su nivelación hasta quedar a cota de la rasante y el relleno lateral con material procedente de la excavación y su compactado.

07.3.- Entronques a cámaras de registro o arquetas existentes.

Los entronques se abonarán por unidad (Ud) de entronque en cámara o arqueta realmente ejecutado, incluyendo la excavación, transporte de material sobrante a vertedero, canon de vertido, demolición de hormigón, colocación de tubos, reposición de hormigón, rellenos, enlucidos interiores y todas las operaciones de manejo y reposición de conductos y cables.

07.4.- Recrecido de cámaras de registro o arquetas existentes.

Los recrecidos se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada. Esta unidad incluye la demolición del perímetro lateral de la cámara o arqueta,

el levantamiento de ésta, el recrecido de la estructura con hormigón HM-20, la colocación de la tapa y la reposición del relleno y pavimento circundante, el transporte del material sobrante a vertedero y el canon de vertido.

ARTÍCULO 4.9.2. Red de Ono.

01.- Definiciones

Red de alimentación: Red compuesta por los cables multipares con cubierta metaloplástica que desde la central llega a la urbanización o polígono, instalados en líneas de postes o en canalización, así como por los cables de entrada a los puntos de interconexión.

Red de distribución: Red interior de la urbanización, que parte de los puntos de Interconexión y está formada por cables multipares con cubierta metaloplástica y por elementos de distribución.

Red de dispersión: Red formada por el conjunto de pares individuales (cables de acometida) que parten de las regletas de los armarios de distribución e instalados en conductos subterráneos terminan en la vivienda o local.

Punto de interconexión: Elemento que separa la red de alimentación de la de distribución, obteniendo una red interior con dimensionamiento de cables a largo plazo.

Punto de distribución: Elemento encargado de permitir en su interior la conexión de los pares de los cables de distribución con los pares individuales- cables de acometida -.

Canalizaciones: Conjunto de elementos que ubicados bajo la superficie del terreno sirven de alojamiento a cables y otros elementos que forman la parte final de la red telefónica pública.

Arquetas: Paralepípedo recto construido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa. Se construyen de hormigón en masa o armado según la hipótesis planteada, y puede ser de diversos tipos según la función que se le encomiende.

02.- Normativa Técnica

Serán obligado cumplimiento las especificaciones de la compañía ONO.

03.- Materiales empleados

Los materiales que a continuación se citan deberán cumplir las calidades descritas en sus correspondientes Especificaciones:

- Tubos de PEAD corrugado de doble pared de alta densidad de ∅110 mm.
- Tritubos de PEAD de ∅40 mm.
- Arquetas prefabricadas de tipo 1 y 2.
- Tapas de fundición del tipo D-400 para arquetas tipo 1 y 2.
- Regletas y ganchos para suspensión de cables en cámaras de registro.
- Soporte de enganche de polea para tiro de cable.
- Plantillas para armarios de interconexión y de distribución.

04- Condiciones generales

En lo que respecta a la ejecución de las obras destinadas a la canalización subterránea de esta red de telefonía, y como complemento a lo expuesto en estos apartados, serán también de obligado cumplimiento los siguientes Artículos:

Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.4.- Entibación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados.

Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación.

Artículo 4.4.1.- Obras de hormigón en masa o armado.

05- Condiciones particulares

05.1.- Canalizaciones

La sección de canalización lateral, tramo entre dos arquetas está formada por 6 tritubos de PEAD de 40 mm de diámetro colocados en zanja y protegidos totalmente mediante hormigón., constituyendo un conjunto resistente llamado prisma de canalización. La zanja será de 20 cm de ancho, quedando perfectamente acotada en los planos correspondientes del Documento nº2 de este Proyecto. La profundidad mínima desde la superficie del pavimento al prisma de canalización, será de 45 cm. cuando discurran por aceras, y de 60cm cuando discurran por calzada.

El trazado de la red de conductos discurrirá por la calzada o banda de aparcamiento adosado a la acera y su trazado será rectilíneo.

Las acometidas de las arquetas a las fachadas se ejecutarán con canalización compuesta por dos conductos de polietileno corrugado de alta densidad de 110 mm de diámetro. En las salidas hacia los armarios se colocarán 5 conductos de 110 mm de diámetro.

Se evitarán empalmes entre tubos siempre que su longitud lo permita, en cualquier caso, si se realizan uniones entre tubos, éstas serán estancas, sin rebordes, salientes o aristas cortantes, estables frente a cambios de temperatura y agua.

El mazo de tubos irá embebido en un prisma de hormigón en masa continuo salvo en las arquetas, de resistencia mínima HM-20. A una distancia mínima de 25 cm sobre el prisma se colocará una cinta de atención y señalización. El recubrimiento de hormigón en las tuberías y la cama de asiento, se especifica en los planos de detalles.

El relleno de la canalización sobre el prisma de hormigón se realizará con zahorra artificial compactada al 100 % del Proctor Modificado, en capas de 20 cm como máximo.

05.2- Arquetas

Arqueta tipo 1

Las arquetas serán prefabricadas, siendo necesario, en caso contrario, justificar las dimensiones de las arquetas resultantes para las diferentes hipótesis de cálculo, y contar con la aprobación del Director de las Obras. Con independencia de la arqueta seleccionada, el cierre de la parte superior se conseguirá mediante una tapa de fundición del tipo D-400.

Las arquetas de tipo 1 son de dimensiones interiores 600x600x700 mm, y se colocan como registro en canalizaciones excesivamente largas, colocándolas cada 50 metros.

Arqueta tipo 2.

Al igual que en las arquetas ya comentadas, se ubicarán arquetas prefabricadas.

Estas arquetas se dispondrán en cada cambio de dirección y en los cruces, siendo sus dimensiones interiores: 1200x600x700

05.3.- Acometidas.

Las acometidas a las parcelas se ejecutan con dos conductos de PEAD de 110 mm de diámetro. Los conductos se prolongarán en el interior de las parcelas hasta una distancia de 1 metro de la línea de borde de acera.

Las acometidas a los armarios se ejecutan con 5 conductos de PEAD de 110 mm de diámetro.

05.4.- Entronques.

Los entronques a las arquetas existentes incluyen las operaciones de excavación rotura de pared de hormigón de la arqueta, colocación de tritubos y relleno de hormigón y zahorra artificial.

05.5.- Pedestales de armarios.

Los pedestales de armarios se ejecutarán con hormigón del tipo HM-15, con las dimensiones especificadas en los planos de detalle correspondientes.

06- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales

Cada partida de materiales llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, y las características prescritas en el presente pliego, así como en las diferentes Especificaciones.

Si los materiales recibidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida, y de no ser así la dirección decidirá sobre su rechazo.

07- Medición y abono

07.1.- Canalización.

La canalización se abonará por metro lineal (ml) de zanja ejecutada y medida sobre el terreno, incluyendo la excavación y su refino, el transporte del material sobrante a vertedero, el canon de vertido, la colocación de tubo (6 tritubos, 2 conductos de 110 mm o 5 conductos de 110 mm), el prisma de hormigón, la banda de señalización, el relleno de la zanja y la compactación.

07.2.- Arquetas.

Las arquetas se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada. Esta unidad incluye la excavación, el transporte de los materiales sobrantes, el canon de vertido, la colocación de la arqueta y su tapa, la colocación de los conductos en la arqueta, el enlucido de ésta, su nivelación hasta quedar a cota de la rasante y el relleno lateral con material procedente de la excavación y su compactado.

07.3.- Entronques a cámaras de registro o arquetas existentes.

Los entronques se abonarán por unidad (Ud) de entronque en cámara o arqueta realmente ejecutado, incluyendo la excavación, transporte de material sobrante a vertedero, canon de vertido, demolición de hormigón, colocación de tubos, reposición de hormigón, rellenos, enlucidos interiores y todas las operaciones de manejo y reposición de conductos y cables.

07.4.- Pedestales

Los pedestales se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada. Esta unidad incluye la excavación, el transporte del material sobrante a vertedero, el canon de vertido, la colocación de los conductos de PEAD, el encofrado del pedestal, la colocación de piezas especiales para posterior sujeción del armario y el hormigonado de pedestal y canalización con hormigón HM-15.

ARTÍCULO 4.9.3. Zanja conjunta.

En los tramos en los que la red de Ono y la de Telefónica coincidan se ejecutará la zanja conjunta.

La zanja conjunta consiste en colocar dentro de un mismo prisma de hormigón todos los conductos de las dos compañías, por lo que se puede encontrar las siguientes combinaciones: 6 tritubos + 4 conductos de PVC de 110 mm; 6 tritubos + 2 conductos de PVC de 110 mm y 6 tritubos + 2 conductos de PVC de 63 mm.

Para todos los tipos de zanja conjunta son de aplicación todas las especificaciones contenidas en los artículos 4.9.1. y 4.9.2., y las dimensiones y recubrimientos vienen especificados en los planos de detalles correspondientes.

Medición y abono

Canalización.

La canalización en zanja conjunta se abonará por metro lineal (ml) de zanja ejecutada y medida sobre el terreno, incluyendo la excavación y refino, la colocación de los tubos, el prisma de hormigón, el transporte de los materiales sobrantes a vertedero, el canon de vertido, la banda de señalización, el relleno de la zanja y la compactación.

SECCIÓN 4.10. RED DE GAS

ARTÍCULO 4.10.1. Red de distribución de gas

01.- Condiciones generales

Este artículo establecerá las directrices con las que acometer los trabajos de obra civil para la ejecución de redes de distribución de gas, con una presión de servicio de hasta 4 bar. Es también cometido de este artículo definir las características de los materiales que integrarán esta red, así como su correcto uso y empleo hasta su puesta en servicio.

02.- Normativa técnica

Las condiciones que deberán reunir las distintas unidades de obras obedecerán a lo dispuesto en la normativa técnica del Grupo Gas Natural, y específicamente serán de obligado cumplimiento las siguientes normativas:

Norma NT-131-GN (Rev. 2/96.05) Obra civil para redes y acometidas con presión de servicio de hasta 4 Bar.

Norma NT-104-GN (Rev. 1/97.02) Obra mecánica en redes y acometidas de polietileno con presión de servicio hasta 4 Bar en los siguientes apartados:

- Parte 1: obra mecánica en canalizaciones de red y acometidas.
- Parte 2: Ejecución de acometidas.
- Parte 3: Procedimiento de soldadura por electrofusión.
- Parte 4: Procedimiento de soldadura por termofusión a tope.

NT-135-GN (Rev. 1/96.04): Procedimiento de realización de la prueba conjunta de resistencia y estanquidad, del purgado y de la puesta en servicio de canalizaciones con presión máxima de servicio de hasta 4 Bar.

Norma NT-110-GN (Rev. 1/97.02) Criterios para el diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno en media y baja presión.

Norma NT-142-GN(Rev.1/97.02) Instalación de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados.

Norma NT-011-GN (Rev.2/97.02) Tubo de polietileno para redes y acometidas hasta 4 Bar, según los siguientes apartados:

Parte 1: Requisitos técnicos y de calidad.

Parte 2: Supervisión por parte del Grupo Gas Natural.

Norma NT-012-GN (Rev.2/97.02) Embalaje y almacenamiento del tubo de polietileno.

Norma NT-171-GN (Rev. 28/12/92) Instalación de tapa, marco y tubo de guarda para válvulas enterrables.

Así mismo, serán también de obligado cumplimiento aquellas normas en las que se apoyan explícitamente las normas arriba relacionadas de tal forma que a todos los elementos que integran esta red,- tuberías, válvulas de sectorización, arquetas, métodos de soldadura y procedimiento- le serán de aplicación sus respectivas normativas técnicas específicas.

De manera complementaria, ante puntuales vacíos o indefiniciones que se observaran en la aplicación de esta normativa técnica del Grupo Gas Natural, se cumplirá lo preceptivo en los artículos particulares de este Pliego, y que en materia de obra civil propiamente se resumen en:

Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.4.- Entibación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados.

Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación.

Artículo 4.4.1.- Obras de hormigón en masa o armado.

03.- Materiales empleados

Los materiales que a continuación se citan deberán cumplir las calidades descritas en sus correspondientes Especificaciones:

- Polietileno PE SDR 17,6 y cumplirán la norma UNE 53.333.

- Válvula de bola con extremos de PE para regulación de la red de gas; de cuerpo y bola de acero inoxidable de 8" (200 mm) de diámetro, incluso dos venteos de PE 100 SDR 17,6 de 32 mm.

04- Condiciones generales

En lo que respecta a la ejecución de las obras destinadas a la canalización subterránea de esta red de telefonía, y como complemento a lo expuesto en estos apartados, serán también de obligado cumplimiento los siguientes Artículos:

Artículo 4.3.3.- Excavación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.4.- Entibación en zanjas y pozos.

Artículo 4.3.6.- Rellenos localizados.

Artículo 4.3.7.- Saneo y refino de la excavación.

05- Condiciones particulares

05.1.- Zanja tipo en zona urbana bajo acera.

Las zanjas tendrán un ancho de entre 40 y 60 cm, dependiendo del diámetro de la tubería de gas. Para tuberías de 90 mm, 110 mm y 160 mm el ancho de zanja será de 40 cm. Para tuberías de 200 mm el ancho de la zanja será de 60 cm.

La tubería se colocará sobre un lecho de arena de granulometría 0/5 lavada, de 10 cm de espesor.

La tubería se cubrirá con arena hasta una altura de 15 cm por encima del tubo.

La zanja se terminará de rellenar con material procedente de la excavación, sin materiales de tamaño mayor de 0,80 cm, sobre el que se colocará el hormigón y la baldosa correspondientes al pavimento de la acera.

En caso de que los materiales de la excavación no fueran adecuados, se sustituirán por zahorra artificial. En ambos casos el relleno estará compactado al 100% del P.M.

Se colocará una banda de señalización de tubería de gas por encima de la tubería a una distancia de entre 20 y 30 cm.

Debe quedar un recubrimiento mínimo de 60 cm desde la parte superior de la tubería hasta la cota de pavimento.

05.2.- Zanja tipo en zona urbana bajo calzada.

Las zanjas tendrán un ancho de entre 40 y 60 cm, dependiendo del diámetro de la tubería de gas. Para tuberías de 90 mm, 110 mm y 160 mm el ancho de zanja será de 40 cm. Para tuberías de 200 mm el ancho de la zanja será de 60 cm.

La tubería se colocará sobre un lecho de arena de granulometría 0/5 lavada, de 10 cm de espesor.

La tubería se cubrirá con arena hasta una altura de 15 cm por encima del tubo.

La zanja se terminará de rellenar con material procedente de la excavación, sin materiales de tamaño mayor de 0,80 cm.

En caso que los materiales de la excavación no fueran adecuados, se sustituirán por zahorra artificial. En ambos casos el relleno estará compactado al 100% del P.M.

Bajo la reposición del firme se ejecutará un relleno de hormigón HM-15 de 20 cm de espesor que ejercerá la función de losa de protección de la tubería.

Se colocará una banda de señalización de tubería de gas por encima de la tubería a una distancia de entre 20 y 30 cm.

Debe quedar un recubrimiento mínimo de 80 cm desde la parte superior de la tubería hasta la cota de firme.

05.3.- Entronques.

Antes del inicio de cualquier obra, la empresa constructora debe ponerse en contacto con la empresa Gas Natural, para solicitar planos y comunicar las acciones que se vayan a realizar.

Deberán realizarse a mano catas de prueba para localizar la tubería antes de iniciar las excavaciones.

Los entronques los realizará la empresa suministradora del gas.

05.4.- Válvulas.

Se posibilitará la independencia de la presente red frente a la red general mediante la instalación de válvulas de bola con extremos de polietileno con dos venteos. Dichas válvulas se instalarán en pozos de registro circulares de 600 mm de diámetro, realizados con HM-20/P/20/I con espesor en solera y alzados de 20cm. La profundidad de los mismos será de 0,50 m. Los venteos dejarán una separación con el borde de 10 cm y de 20 cm con el tubo de guarda. El pozo dispondrá de un drenaje lateral de 5x5 cm formado con gravilla 12/18. Las tapas de los pozos deberán cumplir la normativa UNE-EN 124, "Para la seguridad del tráfico y de los peatones", siendo el material a emplear la fundición dúctil, con anagrama y escudos municipales fundidos en el alma, con indicación de la red a que pertenecen; clase D-400.

05.4.- Cruce de la conducción de gas por el cauce del barranco.

Cuando la conducción de gas cruce el cauce del barranco, este cruce se ejecutará colocando la tubería de polietileno protegida dentro de un tubo funda de acero galvanizado de 300 mm de diámetro y 4 mm de espesor, que irá anclado al tablero del puente existente, en su parte inferior, aguas abajo del cruce.

La tubería de polietileno se colocará en el interior del tubo funda de acero calzada cada 3 metros como mínimo.

06- Control de calidad

Control de la obra civil

El control de calidad de la obra civil se realizará según lo indicado en los artículos correspondientes del pliego.

Recepción de materiales

Cada partida de materiales llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, y las características prescritas en el presente pliego, así como en las diferentes Especificaciones.

Si los materiales recibidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida, y de no ser así la dirección decidirá sobre su rechazo.

07- Medición y abono

07.1.- Canalización.

La canalización se abonará por metro lineal (ml) de zanja ejecutada y medida sobre el terreno, incluyendo la excavación, la colocación de tubo (90mm, 110 mm, 160 mm y 200 mm), el lecho y recubrimiento de arena, el transporte de los materiales sobrantes a vertedero, el canon de vertido, la banda de señalización, el relleno de la zanja y la compactación y la protección de hormigón HM-15.

07.2.- Válvulas

Las válvulas se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada, incluyendo la pieza con todos sus accesorios y pozo de registro realizado con hormigón HM-20/P/20/I, con espesor de solera y alzados de 20 cm, diámetro 60 cm y profundidad 50 cm. y recibido de cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, incluso excavación, encofrado, relleno perimetral con zahorra artificial y transporte a vertedero de sobrantes

07.3.- Entronques a la red existente.

Los entronques se abonarán por unidad (Ud) de entronque realmente ejecutado. El entronque incluye las catas y excavaciones necesarias para localizar la tubería existente, la colocación de las piezas especiales necesarias para ejecutar el entronque, el relleno de arena y material procedente de la excavación, la reposición de pavimento y el traslado de materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.

07.4.-Tapón de cierre.

Los tapones se abonarán por unidad (Ud) realmente ejecutada y completamente terminada. La unidad incluye la colocación de tapón en tubería en punta.

07.4.- Tubo funda de acero galvanizado.

El tubo funda de acero se abonará por metro lineal (ml) realmente colocado. Esta unidad incluye la colocación del tubo de acero galvanizado sujeto a la parte inferior del tablero de hormigón del puente y todos los elementos de sujeción necesarios.

07.4.- Tubo de polietileno en el interior de tubo funda de acero galvanizado.

El tubo de polietileno colocado en el interior del tubo funda de acero se abonará por metro lineal (ml) realmente instalado. Esta unidad incluye la colocación de la tubería de polietileno en el interior del tubo funda y las piezas especiales necesarias.

SECCIÓN 4.11. PINTURAS

ARTÍCULO 4.11.1. Pintado de báculos, columnas, candelabros, palomillas, brazos murales y crucetas rectas

01.- Definición y condiciones exigibles

Los productos que se apliquen al pintado de elementos galvanizados en caliente deberán ser previamente homologados y se ajustarán a los siguientes tipos:

Imprimación: Clorocaucho pigmentando con óxido de hierro micáceo, siendo el espesor de película seca de cincuenta (50) micrómetros.

Acabado: Pintado de clorocaucho para exteriores. El color se ajustará a los modelos RAL6003 o RAL8017 aplicándose una capa de cuarenta (40) micrómetros de película seca.

A los elementos de fundición o de chapas sin galvanizar se les dará en taller una mano de imprimación antioxidante de clorocaucho. En obra se dará una mano de pintura de acabado de la misma calidad, color y espesor que para los elementos galvanizados en caliente.

Se utilizará el color marrón exclusivamente en candelabros de fundición instalados en zonas viarias de carácter monumental. En el resto de los casos, la pintura empleada será de color verde

La imprimación y pintura de acabado deberán cumplir los siguientes requisitos:

COMPOSICION	***NORMAS DE REFERENCIA***	***IMPRIMACION***	***PINTURA DE ACABADO***
Contenido en pigmento	UNE 48.035	30-50% peso	Min. 20% peso.
Contenido en vehículo	UNE 48.238	Mín. 15% peso	Mín. 30% peso
Materia fija a 105º	UNE 48.087	Mín. 50% peso	Mín. 50% peso
Materia volátil	UNE 48.087	Máx. 40% peso	Mín. 50% peso
Identificación de vehículo por IR	UNE 48.035	Positivo	Positivo
Contenido en sólidos por volumen	INTA 160287	Mín. 30-35% peso	Mín. 30% peso

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO LIQUIDO	***NORMAS DE REFERENCIA***	***IMPRIMACION***	***PINTURA DE ACABADO***
Conservación en el envase	UNE 48.083	Aceptable	Aceptable
Propiedades de aplicación:	UNE 48.069		
A brocha	UNE 48.069	Sin defectos	Sin defectos
Índice de nivelación	UNE 40.043	Máx. 4	Máx. 4
Índice de descuelgue	UNE 48.043	Mín.8	Mín. 8
Peso específico a 20º	UNE 48.098		
Viscosidad Krebs-Stormer a 20º	UNE 48.076	80-95 KU	Max. 85 KU
Temperatura de inflamación en vaso cerrado Tag	UNE 48.068	Mín. 25º	Mín. 25º
Agua sin combinar	UNE 48.170	Máx. 1% peso	Máx. 1% peso
Finura de molienda	UNE 48.174	35-70um	Máx. 25 um.
Tiempo de secado	UNE 48.086		
* Seco		Máx. 2 horas	Máx. 2 horas
* Total		Máx. 24 horas	Máx. 24 horas
Poder cubriente	UNE 48.035	8-10m2/l para 50um de espesor seco	12-13m2/l para 40um de espesor seco

CARACTERISTICAS DE PELICULA SECA	***NORMAS DE REFERENCIA***	***IMPRIMACION***	***PINTURA DE ACABADO***
Color	RAL		6003
Brillo	UNE 48.026		8017
Adherencia	ASTM D-3359-A	4A-5A	40(60º)
Adherencia	UNE 48.032	0-1	0-1
Flexibilidad	ASTM D-522	Sin defectos	Sin defectos
Ensayo de embutición	UNE 48.183	Sin defectos	Sin defectos
Dureza Konig	UNE 48.024	Mínimo 35 sg	Mínimo 35 sg
Resistencia a inmersión:	UNE 48.144	Sin alteración	Sin alteración
Agua destilada		48 horas	
Hidróxido sódico 10%			
Acido sulfúrico 10%			
Resistencia a la niebla salina	INTA 160604	Sin defectos al cabo de 300 horas. Sin defecto a una distancia superior a 2mm. de las líneas diagonales de la cruz de San Andrés.	Sin defectos al cabo de 300 horas. Sin defecto a una distancia superior a 2mm. de las líneas diagonales de la cruz de San Andrés.

02.- Aplicación

Antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas, se realizará una cuidadosa operación de limpieza y desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente.

La imprimación y la pintura de acabado solo podrán aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85% y la temperatura ambiente superior a 5º. Se dejará transcurrir un intervalo de 24 horas como mínimo entre aplicación de capas sucesivas.

03.- Control y criterios de aceptación o rechazo

Control de recepción

La recepción de los productos se controlará previa presentación del correspondiente certificado de homologación.

Los productos se ajustarán a lo especificado en el apartado 1 de este artículo y se acompañarán de las fichas técnicas correspondientes que contendrán, al menos, la siguiente información:

- Nombre del producto y fabricante.
- Tipo genérico de pintura
- Porcentaje de sólidos por volumen
- Peso específico a 20ºc.
- Rendimiento teórico
- Tiempo de secado al tacto
- Intervalo mínimo de repintado
- Intervalo máximo de repintado

Control de recubrimientos

No se deberá proceder a la aplicación de la pintura sin haberse realizado el control de la recepción de la misma, según lo indicado en el apartado anterior.

A continuación se aplicará la capa de imprimación, teniendo en cuenta los requisitos ya establecidos para la misma.

Transcurridas 24 horas como mínimo desde la aplicación de la imprimación se realizará un control de la misma en obra, consistente en los siguientes ensayos:

- Medición de espesores de película seca (5 lecturas por elemento de la muestra) mediante métodos no destructivos, según la norma UNE 48031.
- Determinación de la adherencia (1 ensayo por elemento de la muestra) según la Norma ASTM D-3359 Método A.

Sólo si el resultado del control de la imprimación fuera aceptable, podrá procederse a la aplicación de la capa de acabado.

Transcurridas 24 horas desde la aplicación de la última capa de pintura, se realizará un control de todo el esquema similar al descrito para la imprimación y además a cabo una inspección visual del recubrimiento que deberá presentar un aspecto uniforme, sin descolgaduras ni zonas con diferencias de color o tonalidad apreciables.

Criterios de aceptación y rechazo

Los ensayos reseñados en el apartado 3.2. de este Artículo se harán por muestreo entre el lote de elementos instalados en obra según la siguiente tabla:

Tamaño del lote (nº de báculos instalados	***Tamaño de la muestra.***	***Nº máximo de elementos defectuosos aceptables por muestra.***
2-25	2	0
> 25	4	1

En el último caso se reparará el elemento encontrado defectuoso y volverá a ser inspeccionado como se ha indicado anteriormente, debiendo el resultado ser satisfactorio.

Para ser calificados de aceptables en los ensayos de adherencia y medición de espesores, los recubrimientos aplicados a báculos y columnas galvanizadas en caliente deberán alcanzar los siguientes resultados:

- Adherencia mínima ASTM –D- 3359 (método B)..... 4A
- Espesor seco mínimo..... 90% del especificado en la media de 5 lecturas y 80% del especificado en cada lectura aislada

Se admitirán espesores suficientes al especificado siempre que se mantenga la adherencia dentro del rango A4, 5A, según la Norma ASTM D 3359 (método B)

04.- Medición y abono

Esta unidad no será objeto de la medición y abono independientemente, sino que formará parte de la unidad del elemento a pintar.

SECCIÓN 4.12. JARDINES

ARTÍCULO 4.12.1. Disposiciones generales

Se estará a lo dispuesto en el capítulo "Condiciones Generales", del Pliego de Condiciones General de las obras de urbanización.

ARTÍCULO 4.12.2. Condiciones que deben cumplir los materiales

Se estará a lo dispuesto en el capítulo "Condiciones Generales", del Pliego de Condiciones General de las obras de urbanización.

ARTÍCULO 4.12.3. Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

Manto de tierra vegetal fertilizada

01- Definiciones

Se da el nombre de **manto de tierra vegetal fertilizada de categoría alta** a la capa superficial del suelo, de 20 cm. de espesor, como mínimo que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición de estiércol o de compost, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como **enmienda orgánica** las sustancias orgánicas de cuya descomposición causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

02- Materiales

Tierra vegetal fertilizada de alta categoría con una conductividad eléctrica menor de 0,80 dS/m, segú NTJ 05T.

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T.
- Textura: franco-arenosa
- Humedad: 10-15% m/m
- Materia orgánica: 12-13% s.m.s.
- pH(1:5): 6-7,5
- Conductividad (1:5): 0,58 dS/m
- Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.
- Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.
- Relación C/N: 10,2
- Componentes:
  - Enmienda orgánica húmica
  - Arena granítica
  - Abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg

Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m^3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones:

- 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm
- 20% de compost vegetal
- 20% de tierra de textura franco-arenosa

Enmienda orgánica

Estiércol: Los estiércoles utilizados como enmiendas procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado y corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada con intervalos de temperatura de fermentación entre 25 y 45 grados centígrados.

Su densidad será de 800 kg. por m3 en las condiciones de humedad habituales. En tal estado su aspecto ha de ser untuoso, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso propio de los materiales utilizados para cama de ganado.

Estará exento de elementos extraños, sobre todo de semillas de malas hierbas.

Su contenido en N no será inferior al 4%

Cuando mediante el empleo del estiércol se pretenda no sólo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore , sino incrementar el contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente solubles, que aporte un determinado peso del mismo.

Dada la heterogeneidad de estos abonos, el contratista deberá presentar previamente muestras de los mismos.

Compost: El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a 1 año o del tratamiento industrial de las basuras de población.

Su contenido en materia orgánica será superior al 40 % y en materia orgánica oxidable al 20 %

Mantillo: El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelotonamiento en su distribución.

Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14 % y su ph no deberá ser superior a 7

Se utiliza en la cubrición de la siembra.

Humus y turba: Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un ph inferior a 7 ´5 % de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el 200 % de agua a base de su peso seco constante.

Las turbas rubias procedentes de tuberías altas, generalmente de importación no podrán tener un ph superior a 5 y deberán servirse en sacos precintados en los que se especifiquen todas sus características y contenido de dichos sacos, en este caso las turbas vendrán desecadas.

Abonos químicos. Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir alas necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año, las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto al contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente.

Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase.

No se encontrarán aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos.

En las etiquetas constarán. Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

Los demás productos como son: quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc. deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

03- Ejecución

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 en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con las debidas cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no 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 las 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 laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causas de las lluvias.

En todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que pueden 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 en 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.

04- Ensayos

Tierra vegetal fertilizada

Para determinar las características de la tierra vegetal fertilizada se realizarán los siguientes análisis:

- Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla
- Análisis químicos, determinando contenido de materia orgánica, nitrógeno, total, fósforo y potasio.
- Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos), magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro.
- Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre.

Enmienda orgánica

Para verificar las características de las enmiendas aportadas se realizarán las pruebas siguientes:

- Densidad.
- Presencia de semillas de adventicias.
- Riqueza en nitrógeno.
- Grado de descomposición
- Color, consistencia y humedad.

05- Control de calidad

El director podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

06- Medición y abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos realmente extendidos medidos en acopios o una vez extendidos.

Elementos vegetales

01- Definiciones

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado 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 plantas que se haga en el proyecto.

ARBOL. Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y posee un tronco diferenciado del resto de las ramas, puede estar vestido de ramas desde la baso o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

ARBUSTO- Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.

SUBARBUSTO-Arbusto de altura inferior a un metro .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.

PLANTA VIVAZ.-Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

PLANTA ANUAL- Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

PLANTA BIENAL- Es la planta que vive durante dos períodos vegetativos, en general plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

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.

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.

TEPE- Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

CEPELLONES-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 disgregan. 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-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 específicas en las fichas de plantas del proyecto.

TREPADORAS- Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

02- Condiciones generales

Una vez conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco y ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, que se especificaran en croquis para cada especie, debiéndose dar como mínimo para árboles, el diámetro normal y la altura para arbustos, la ramificación y altura y para plantas herbáceas la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

Altura: La distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifiquen lo contrario como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos.

Diámetro: Diámetro normal, es decir a 1,20 del cuello de la planta

Circunferencia: Perímetro tomado a igual altura.

Reunirán asimismo las condiciones de tamaño, desarrollo, forma y estado que se indiquen, con fuste recto desde la base en los árboles y vestidos de ramas hasta la base los arbustos.

Las plantas que se suministren a raíz desnuda poseerán un sistema radical perfectamente desarrollado y tratado de tal forma que asegure el arraigo de la planta.

Habrán sido cultivadas en el vivero con el espaciamiento suficiente, de forma que presenten su porte natural con la ramificación y frondosidad propias de su tamaño.

Las especies de hojas persistentes habrán sido cultivadas en maceta y así se suministrarán y en los casos que se indique en el proyecto deberán ir provistas del correspondiente cepellón de tierra o escayola.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

- Sean portadoras de plagas y enfermedades.
- Haya sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.

El director de obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar para sustituir las plantas rechazadas el contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

03- Condiciones particulares

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- 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
- Se especificara el perímetro en cm. a un metro del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas. Se indicara además la altura, admitiéndose una tolerancia de 20 cm.

Las de hoja caduca se presentaran:

- A raíz limpia con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja
- Se especificara el perímetro en cm. a un metro del cuello de la raíz admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán los siguientes requisitos:

- Estar provistas de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer ramas hasta la base en aquellas cuya forma natural así sea.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo para las especies que de natural la poseen,
- Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.
- Estar provistas de abundantes acidulas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

- Disponer de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Estar revestidas de ramas hasta la base.
- Poseer abundantes acidulas.

En ambos casos se especificará la altura comprendida entre el extremo 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.

Arbustos

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestidos de rama hasta la base.
- Todos los envíos vendrán acompañados de la guía oficial fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Para los arbustos de hoja persistente además:

- Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc, al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Si son de hoja caduca, se presentarán:

- A raíz limpia con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.
- Desprovistos de hoja.

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

- Estar provistos 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 provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- Estar provistos de cepellón o de raíz limpia dependiendo de la especie y edad.
- Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.
- Aparecer limpios de flores secas o frutos procedentes de la época de floración anterior.

En lo que respecta a las dimensiones, se especificará la altura máxima desde el cuello de la raíz, en cm. con una oscilación de diez cm. o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, habrá de señalarse la condición de a raíz limpia o en cepellón para cuidada especie afectada, en este último caso, a cepellón, se definirá el contenedor con dimensiones aclaratorias.

Subarbustos y plantas herbáceas

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje
- Ramificadas desde la base.

Para los subarbustos además

- Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Si se trata de plantas vivaces se cumplirán las siguientes prescripciones

- Venir provistas de cepellón inmovilizado en 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 caso de que existiese.
- Se indicara la edad de la planta y tamaño del contenedor.

Tepes

Reunirán las siguientes condiciones:

- Espesor uniforme, no inferior a 4 cm.
- Anchura mínima 30 cm. longitud superior a 30 cm.
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los 30 días precedentes
- Habrán sido cortados dentro de las 24 horas anteriores a su puesta en obra, en tiempo fresco y húmedo. Este plazo puede ampliarse hasta dos o tres días.
- Temperatura inferior a 40 grados medida en el centro del bloque que formen y antes de ser descargados.

04- Control de calidad

Control de recepción de los ejemplares

A la recepción de los ejemplares se comprobará que estos pertenecen a las especies, formas o variedades, solicitadas y que se ajustan dentro de los márgenes aceptados a las medidas establecidas en el pedido.

Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar y que estos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y en su caso de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer el ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción del pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante.

El director podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que a su juicio no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

En caso de no aceptación el contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas a su costa.

Características y calidad vegetal

En cuanto a las características del material vegetal (arbolado, arbustos, palmáceas, flor de temporada, anuales, vivaces...), cumplirá <u>obligatoriamente</u> las siguientes características:

g) Toda plantación de arbolado (o demás material vegetal) en calles o zonas verdes que se realice en la ciudad, deberá cumplir unas características mínimas en su sistema de riego y de calidad del suelo donde se plante, que unido a una correcta plantación y posteriores cuidados, garantice el óptimo crecimiento del mismo.

h) El arbolado a plantar será de las características que se especifican a continuación:

- Especie y variedad según zona, ancho de calle y aceras..., a elegir en cada caso por la Dirección Técnica de Parques y Jardines, o en su caso, con el visto bueno de los mismos.
- **Arbolado de hoja caduca**: mínimo 16-18 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo y de 2,5-3,0 m. de altura en cruz.
- **Arbolado de hoja persistente**: mínimo de 16-18 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo y de 2,5-3,0 m. de altura de cruz.
- **Coníferas**: de 18-20 cm. de circunferencia de tronco, medido a 1 metro del suelo de 2,0-2,5 m. de altura de cruz.

Todas las plantas estarán exentas de malformaciones fisiológicas o accidentales, libres de parásitos y enfermedades y reunirán todas las condiciones fitosanitarios.

Por lo que respecta a su estado y presentación darán una impresión de sanos y vigorosos cuidando que la parte aérea de las plantas (tronco, ramas y ramillas) estén exentas de golpes, quemaduras, raspaduras, descortezados y otros accidentes. Tendrán el tronco recto, las ramas y ramificaciones estarán situadas conforme a su variedad y utilización.

El arbolado será presentado con cepellón (de tela mecánica, de plástico, de escayola) o en contenedor comprobando que no existe espirilización de raíces, nunca a raíz desnuda y en cuanto a su sistema radicular, guardará la correspondiente proporción entre grosor y longitud, no aceptándose en ningún caso el desgarre de raíces. Los cortes de éstas, deberán estar hechos con herramientas de filo fino, no presentarán ninguna zona con raspaduras ni descortezados. Las raicillas serán respetadas cuidando al máximo para dañar el mínimo de éstas.

Las plantas encepellonadas estarán repicadas y llevarán por lo menos seis meses en maceta o cepellón enrejillado.

Control fitosanitario

Tiene por objeto asegurar la prosperidad de los vegetales adquiridos a la vez que impedir la proliferación de plagas o enfermedades en las plantaciones o cultivos. Los ejemplares que se estudien no presentaran aparentemente aspecto insano, pues habría si do causa de rechazo y sustitución en el primer control. Sin embargo debido a la posibilidad de que sean portadores de enfermedades no apreciables a simple vista o en el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitorios se podrán efectuar las pruebas de laboratorio a continuación se detallan:

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie. Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces, observación y determinación de los posibles micelios, y órganos de siseminación aparecidos, diagnostico de la patogenidad.
- Observación microscópica de muestras insulares obtenidas en la zona subcortical a nivel de cuello radical, reconocimiento de mecelios, incubación, identificación y diagnostico.
- Observación con ayuda de lupa binocular de muestras de corteza de tronco y ramas.

Garantías

La garantía se extenderá hasta después de haber pasado una época estival viniendo obligado el contratista a reponer a su costa las plantas secas.

<u>05-</u> <u>Medición y abono</u>

La medición y abono de las plantas se realizara por unidades.

Los tepes se medirán y abonarán por metros cuadrados.

Apertura de hoyos

01- Definiciones

La apertura de hoyos consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar a fin de poder situar de modo conveniente las raíces o cepellones que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad disponible.

02- Materiales

Los materiales son simplemente los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular aconsejan considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas llegando, incluso, a su eliminación en el vertedero.

Para el relleno de los hoyos se podrá contar con el propio material de la excavación si bien se tendrá en cuenta tres posibilidades.

- Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.
- Empleo selectivo o generalizado de los materiales pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.
- Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.

03- Ejecución de las obras

El contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte del director.

El director aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos, si fueran a ser objeto de utilización posterior en el relleno de los mismos. El director podrá detener la ejecución del trabajo de excavación si las condiciones de humedad del terreno no fuesen idóneas y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas.

La excavación podrá hacerse manualmente o por medios mecánicos siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados.

El relleno de los hoyos podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos.

i) Si el material es muy uniforme y adecuado al desarrollo radicular cabe su empleo directo con las precauciones necesarias en tan delicada operación. Si es uniforme pero menos conveniente se mezclará con tierra vegetal o mejor con tierra fertilizada. si es uniforme pero inadecuado al desarrollo radicular se llevará a vertedero para sustitución por otro.

j) Si el material es heterogéneo en el sentido de su influencia sobre el futuro desarrollo radicular, durante la excavación se procurara situar los diferentes materiales en distintos lugares, de modo que puedan ser recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superior, o en el caso más desfavorable ser conducido al vertedero.

k) Si ha de dilatarse el momento de la plantación los materiales se depositaran de forma que no queden expuestos a erosiones y arrastres motivados por las aguas de lluvia, los montones o cordones resultantes se acomodaran al terreno.

l) Las dimensiones de los hoyos estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular de que se trate y según venga la planta de vivo, con cepellón o raíz desnuda. Las aperturas de los hoyos para las plantaciones serán:

Árboles ejemplares y palmeras.

Las plantaciones de árboles especiales o palmeras comprenderá abertura de hoyo de 1,50 x 1,50 x 1,50 metros o lo suficientemente grandes para la plantación, con cambio del 40% de la tierra resultante, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en las debidas condiciones de un árbol ejemplar o palmera con cepellón o en maceta

Plantación de árboles.

La plantación de árboles con cepellón de tierra comprenderá abertura de hoyo de 1,00 x 1,00 x 1,00 metros o lo suficientemente grandes para la plantación, con cambio del 40% de la tierra resultante, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en las debidas condiciones de un árbol con cepellón o en maceta.

Plantación de arbustos.

La plantación de arbustos comprende la abertura de hoyo o zanja como mínimo 25 cm. más ancho que el tamaño de las raíces y de 50 cm. de profundidad, mezcla y abonado orgánico de fondo de la totalidad de la misma y plantación en la debida forma.

Plantación de setos.

Consistente en la apertura de zanja con la preparación del terreno de la forma descrito anteriormente y plantación del seto a la distancia prevista.

Plantación de vivaces o de plantas de temporada.

Comprende la plantación de la planta en la forma requerida para asegurar su vida y su mayor valor ornamental, sobre el terreno previamente preparado, que consistirá en mezcla del suelo con abonado orgánico de fondo.

Se eliminaran del fondo del hoyo todos los restos de obra que aparecieren, piedras, restos de basuras, plásticos,… así como cualquier objeto que pudiera reducir la calidad del suelo para la plantación.

En cuanto a los alcorques, se cumplirá que:

- En aceras superiores a 4 metros de anchura, dichos alcorques nunca serán inferiores a 1,25 x 1,25 m.
- En aceras de inferiores dimensiones, la dimensión mínima será de 1,0 x 1,0 m.
- El alcorque debe estar formado por bordes enrasados con el acerado o material que forme el suelo, nunca elevados sobre éste.
- El modelo de alcorque y en el caso de utilizar cubre alcorque, serán del tipo escogido por el Municipio para su arbolado viario.

04.- Medición y abono

La unidad de apertura de hoyos se entenderá comprendida en las de plantación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Plantaciones y Trasplantes

01.- Definición

Se define como plantación el procedimiento de reprobación 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.

02.- Materiales

Plantas

- Definición:

Planta, al tratar de una plantación, es cualquier especie vegetal adecuada al fin propuesto que, habiendo nacido y sido criada en otro lugar, es arrancada de éste, en debido forma, y transportada al lugar de plantación.

- Selección:

Las plantas precisas para lleva a cabo la plantación deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyas condiciones ecológicas sean semejantes a las de la zona de destino, Cada una de las plantas deberá pertenecer estrictamente a la especie botánica y variedad prefijada; deberán tener las dimensiones y edad, al menos apreciada en savias o ciclos de desarrollo, que esté establecida.

- Recepción:

El examen de cada planta recibida debe permitir apreciar que sus características son las que corresponden a la especie y grado de desarrollo en que deba encontrarse: No se aceptarán las plantas s que hayan alcanzado las dimensiones exigidas a costa de una mayor número de años en vivero que el especificado.

En todas las plantas existirá el debido equilibrio entre parte aérea y sistema radicular, debiendo presentar este último claras muestras de haber sido repicado en vivero.

Las plantas que presenten síntomas de enfermedad, o de haberla sufrido, bien por ataque criptogámico o de insectos, serán automáticamente rechazadas y aisladas de las sanas, hasta su retirada por el Contratista en el plazo más breve posible.

Las plantas dañadas en el arranque o transporte, con lesiones o desperfectos visibles, tanto en su parte aérea como en la radical, serán igualmente rechazadas.

Toda planta rechazada deberá ser reemplazada por el Contratista por otra en las debidas condiciones, siendo a su costa todos los gastos ocasionados por la reposición del nuevo material.

El Contratista exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor.

- Transporte:

En el transporte deberá extremarse el cuidado de las raíces de las plantas, manejándolas debidamente y acudiendo, si fuera necesario, a medios de protección tales como rodearlas de arpillera, lona o plástico resistente, por mazos o conjuntos de plantas.

La preparación en vivero de las plantas a arrancar debe preverse incluso uno (1) o dos (2) años antes de la operación. A savia parada se rodeará el tronco, en el caso de árboles grandes, con una zanja en forma de corona circular, para cortar todas las raíces laterales que se alejen en tal medida del mismo. Luego se forrará con escayola la pared interna de la zanja, previamente armado el espesor correspondiente con alambre de suficiente grosor. La profundidad de la zanja, de la que será función el espesor del tubo cepellón, debe alcanzar a la mayor parte de la raíz principal del árbol y estará en consonancia con el porte del mismo en el momento del arranque.

El transporte se efectuará con la mayor rapidez posible, debiéndose realizar una cuidadosa planificación del mismo.

Las plantas con raíz desnuda deberán protegerse eficazmente contra la desecación de la misma. Los espacios comprendidos entre las raíces, bien en una planta, bien en mazos de ellas, deberán quedar rellenos con paja, musgo, etc. fuertemente atado en arpillera, lona o plástico resistentes. Si fuera necesario, durante el transporte se regará el interior de los atados e, incluso podrá exigirse recubrimiento con plástico o lona de las partes aéreas.

La programación del transporte establecerá el número de plantas que diariamente deberán recibirse, de acuerdo con las posibilidades del trabajo de plantación. Cuando el número de plantas recibido fuera superior al que pudiera plantarse en el día, la cantidad previsible sobrante deberá ser adecuadamente protegida de la desecación. Para ello se depositarán en zanjas previamente excavadas, cubriéndolas con paja o ramas, que se humectarán debidamente a fin de que no haya lugar a la desecación ni de la parte radicular ni de la aérea.

En el caso de transporte de plantas jóvenes en macetas, éstas se manejarán, para que no haya roturas accidentales, con las debidas precauciones, fijando unos u otros elementos, debidamente.

El transporte y manejo del césped en tepes se realizará con cuidado de forma que no se produzca un pérdida acusada de la tierra interpuesta en sus raíces. Las dimensiones, bien de los bloques o de las bandas, deberán ser suficientemente regulares como para permitir un posterior acoplamiento sin que queden hendiduras o espacios vacíos que aumenten la desecación en los primeros tiempos de su plantación.

La carga y la descarga se realizarán a mano, sin que pueda acudirse al vuelco para la descarga de los camiones o remolques. La plantación deberá realizarse antes de las veinticuatro horas (24 H.) del arranque, sin que su almacenamiento esté permitido bajo ningún concepto dado el alto riesgo de desecación y marchitamiento.

El riego de protección durante el transporte deberá ser utilizado con precaución y mesura dadas las dificultades de manejo que supone un exceso de humedad.

Los tepes o dañados, con pérdidas importante de suelo, serán rechazados y reemplazados por otros por cuenta del Contratista.

Suelos

Será de aplicación lo establecido en el Artículo "Manto de tierra vegetal fertilizada" de este Pliego.

Complementariamente, se tendrán en cuenta las exigencias en profundidad de suelo por parte de las especies arbóreas de mayor porte.

En el caso de que el espesor útil para el sistema radical de desarrollo previsible fuera insuficiente, deberá procederse a un ahoyado más profundo que el indicado en el párrafo 5 del apartado 3 del Artículo "Apertura de hoyos" de este Pliego.

Vientos y tutores

Vientos y tutores son los elementos destinados a sujetar los plantones para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los vientos estarán constituidos por tres (3) tirantes de alambres de grosor suficiente en relación con el tamaño del árbol y del posible efecto del viento sobre su copa. Las armaduras deberán reposar en el árbol de modo que no le causen daño, interponiéndose a tal efecto, las protecciones suficientemente eficaces al respecto.

Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la porción a enterrar, para darle la suficiente estabilidad. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm.)

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición o estar tratada al efecto. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del contratista. En casos especiales, podrán exigirse tres (3) tutores por planta, debidamente tensados por sus correspondientes ataduras.

03.- Ejecución de las plantaciones

Programa de actividades

Las operaciones de plantación y trasplante de arbolado, arbustos, palmáceas, y demás, cumplirán obligatoriamente las siguientes características, quedando en manos de los técnicos de Parques y Jardines alguna modificación o ampliación de las siguientes normas:

- Plantación de árboles en alineación.

En medio urbano, la plantación se hará teniendo en cuenta el desarrollo posterior del árbol, considerando que será máxima su expresión genética. Para árboles de alineación se respetarán las distancias mínimas de plantación, limitadas por la construcción de los alcorques:

Árboles de porte pequeño y porte columnar: 4 - 6 m.

Árboles de porte mediano: 6 - 8 m.

Árboles de porte grande: 8 - 10 m.

Los árboles de alineación tendrán el tronco recto, recomendándose que los árboles queden entutorados un mínimo de 2 años, siendo clavados los tutores a una profundidad mínima de 50 cm. y a una distancia mínima de 15 cm. respecto del tronco. Si se tratara de un árbol de considerable porte o situado en zonas con fuertes vientos predominantes, se colocarán dos o tres tutores.

Los tutores para arbolado, serán de un material y dispondrán de un grosor tal, que asegure durante el tiempo de su uso que el árbol se mantendrá vertical respecto al suelo, no permitiéndose tutores de caña.

Antes de la plantación, se recomienda comprobar el correcto drenaje con un riego previo, así como comprobar la correcta instalación de riego por goteo.

El 40 % de tierra será de la propia excavación y el resto será tierra fértil, con materia orgánica incorporada.

- Épocas de plantación.

Para las épocas de plantación se tendrá en cuenta las particularidades detalladas en el cuadro A, independientemente de que la época más favorable para la plantación será cuando el árbol no tenga movimiento de savia.

Para palmeras, la época más adecuada será de mayo a principios de septiembre (temperaturas cálidas), evitando días de calor extremo y humedad ambiental reducida.

Para coníferas, y árbol de hoja caduca, la época más adecuada será de octubre a abril (en otoño-invierno).

No se plantará nunca en días de condiciones adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, exceso de temperatura, falta de humedad ambiental,…).

FACTORES A CONSIDERAR			**EPOCA DE PLANTACIÓN**											
Origen de la planta	Tipo de Hoja:	Tipo de Suministro:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zona Templada o fría	Caduca	- Raíz desnuda	X	X	X								X	X
		- Pan de tierra	X	X	X	X	X				X	X	X	X
		- Contenedor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Persistente	- Pan de tierra			X	X	X	X						
		- Contenedor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zona Cálida	Caduca y persistente	- Pan de tierra			X	X	X							
		- Contenedor			X	X	X							

Los árboles que por su volumen de ramaje ofrezcan excesiva resistencia al viento, con peligro de desplome, deberán asegurarse con tutores o alambres gruesos debidamente protegidos a la fricción de contacto, en forma de tienda a cuatro vientos. Los cables y alambres que se utilicen para protección del viento, deberán a su vez estar protegidos y señalizados para que no ofrezcan ningún peligro a los peatones. La empresa que ejecute la obra, mantendrá en todo momento en perfecto estado los afianzamientos para que cumplan su finalidad, retirando en el momento adecuado los que ya no sean necesarios.

La aplicación de materia orgánica entre la tierra vegetal a aportar es de obligado cumplimiento, por lo que durante la plantación de los diferentes tipos de árboles, palmeras y demás elementos vegetales mencionados anteriormente, se adicionará la tierra correspondiente acompañada con abono orgánico y se darán los riegos precisos a dicha plantación. En caso de no presentar riego localizado, se dejará obligatoriamente la hoya apropiada para riegos posteriores.

En las superficies terrosas la hoya de riego estará formada por un caballón en circunferencia alrededor del árbol, de 20 centímetros de altura, debiéndose conseguir la máxima horizontalidad.

Las tierras y productos sobrantes serán retirados y transportados a vertedero. Se pondrá especial atención en que cada vegetal quede plantado a la profundidad exigida en función de su tamaño y variedad.

El arranque de árboles sin aprovechamiento comprende el corte de ramas, excavación de la hoya de arranque corte y separación del tocón, apeo del árbol, con las precauciones necesarias, traslado del tronco y restos a vertedero y relleno de la hoya con tierras, dejando el lugar de arranque en debidas condiciones.

Toda operación de trasplante, estará supervisada bajo la Inspección Facultativa Municipal de Parques y Jardines. El arranque de árboles y arbustos con aprovechamiento, comprende abrir la tierra alrededor del tronco, con azada o de forma mecánica, según se considera oportuno, a una distancia y a una profundidad variable en función del tamaño de la planta, apartar la tierra y tirar suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque.

Toda operación de trasplante de árboles ejemplares, estará supervisada bajo la Inspección Facultativa Municipal de Parques y Jardines.

En caso de ejemplares con aprovechamiento de palmáceas, árboles y arbustos perennes o caducos que precisen cepellón para ser trasplantados, las tareas comprenderán abrir la tierra con azada o de forma mecánica, según se considera oportuno, a una distancia alrededor del tronco y a una profundidad variable, en función del tamaño de la planta y su sistema radicular, que deberá ser suficiente para no dañar el cepellón, se apartará la tierra y se tirará suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque. Se protegerá el cepellón con los medios más oportunos para cada caso (rejilla, yeso, bolsa o similares). Los cortes de las raíces serán limpios y realizados con las herramientas adecuadas para ello, aplicando antitranspirantes si así se considerara oportuno.

Se incluye la carga y transporte a pie de hoyo del nuevo emplazamiento, relleno de la hoya con tierra, abonado de fondo, primer riego y operaciones de afianzamiento de la nueva plantación.

Se dejará el lugar de arranque en las debidas condiciones.

En los diferentes trabajos, y especialmente, en las diferentes operaciones de trasplante (carga, descarga, elevación con grúa u otros medios, y otras operaciones), se tomarán las precisas precauciones para no producir heridas, hendiduras, descortezados o quemaduras en troncos, ramas o estipes, así como todas las medidas encaminadas a proteger el sistema radicular.

En los diferentes trabajos y especialmente, en las diferentes operaciones de trasplante (carga, descarga, elevación con grúa u otros medios, y otras operaciones), se velará por el cumplimiento de todas las medidas de seguridad para la protección y la integridad de

todos los operarios o viandantes que pudieran estar observando las operaciones de trasplante.

Como norma general y si no se objeta orden en contra, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y destoconado de los vegetales cuya supresión está prevista en el proyecto.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalaciones de riegos.
- Perfilados de las tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonado y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Instalación del equipamiento y mobiliario.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

Realización de los trabajos

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

La plantación por tepes se realizará inmediatamente después de acondicionada la superficie y de aportados los materiales eventualmente necesarios (tierra vegetal, etc.) aún cuando las obras de plantaciones arbóreas estén programadas para una fase posterior. El riego deberá alcanzar al tepe y a un espesor entre cinco (5) y diez (10) centímetros del sustrato.

La plantación con cepellón es obligada para las especies perennifolias o aquellas otras que tengan dificultades de arraigo. En el fondo del hoyo se introducirá la tierra del horizonte superficial, según lo especificado en el apartado 3 del artículo "Apertura de hoyos" de este Pliego. Sise estimase conveniente, en el fondo del hoyo podrá colocarse una mezclas de estiércol y tierra vegeta. de uno (1) a diez (10) kilogramos de estiércol recubriendo este espesor, con una nueva capa de material del horizonte superficial del suelo original o de tierra vegetal simplemente. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que nos se deshaga el cepellón. Es preciso regar suficientemente, de tal forma que el agua atraviese el cepellón.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos caducifolios que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. En este caso, se procederá inicialmente a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural sin doblarse, en especial las de mayor diámetro, y sobre todo la principal. El cuello de la raíz deberá quedar diez centímetros (10 cm.) por debajo del nivel del suelo. Finalmente se distribuirá el abono, si así se hubiese especificado, a medida que se rellena el hoyo y se procederá al riego, tendiendo a no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

En el caso de las plantas en maceta o bolsa de plástico, se extraerán del recipiente en el mismo momento de la plantación y se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá el envase, con la planta dentro, en el hoyo y se procederá a su rotura intencionada para librar el camino a las raíces. Tanto en un caso como en el otro se procederá a un relleno cuidadoso del hoyo con el material prescrito (tierra vegetal, tierra vegetal fertilizada, etc.) cuidando de la integridad y posición correcta de las raíces. Finalmente, se procederá al abonado químico, si así se hubiera especificado y al riego, cuidando de no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Las plantas en cepellón de escayola se introducirán en los hoyos de tamaño adecuado, con el relleno de fondo previamente constituido, ya la cota conveniente para que el cuello de la raíz quede al nivel del terreno. Una vez dentro del hoyo se romperá el yeso del cepellón cuidadosamente y se cortarán los alambres de la armadura, extrayendo todos estos materiales. A continuación se procederá al relleno del hoyo con los materiales prescritos según las condiciones particulares de cada caso.

La colocación de los vientos y de los tutores dependen de las condiciones locales de la plantación, porte de los árboles, fuerza y frecuencia de los vientos, compacidad del terreno, etc. Los vientos serán, en general tres (3), colocados según ángulos de ciento veinte grados sexagesimales (120º) y atados al tronco a una altura algo superior a la mitad del mismo; se sujetarán a tierra mediante estacas suficientemente robustas y largas para que queden hincadas debidamente. Es preciso extremar las precauciones en la protección del tronco en el lugar de la atadura, por el grave peligro de daños si, por ocurrir desplazamientos, los alambres llegan a tocar directamente al tronco. Los materiales protectores deberán ser duraderos y quedar colocados fijamente en la posición debida.

Para la iniciación de las plantaciones se considerará que en general, de octubre a abril puede trabajarse a savia parada, si bien el otoño es la época más adecuada. Las épocas de helada no son aptas para la ejecución de las plantaciones, por los efectos de descalce que pueden producir.

Garantía de las plantaciones

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual ala sustituida y sin ningún cargo por parte del Contratista.

Igualmente, vendrá éste obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primero, en la misma forma que se estableciera en el proyecto para la plantación inicial.

04.- Ejecución de los trasplantes

Las operaciones que comprende un trasplante son:

- Elección de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transporte y descarga.
- Plantación.
- Riego.
- Colocación de tutores o vientos.

Elección de las plantas. Dado que el trasplante es una operación difícil y costosa, solamente debiera intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito. Gran parte de los árboles de hoja caduca pueden trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia de su tronco no exceda de veinte centímetros (20 cm.), medida a un metro (1 m) del suelo. Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra.

Preparación para el trasplante. Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con telo metálica o de duelas de madera conveniente apretadas contra la tierra.

Arranque. Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se "corta" la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta.

En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, per con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

Carga, transporte y descarga. Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo "rodarse" para facilitar su transporte en obra.

Hidrosiembra

01.- Materiales

Sobre una base adecuada de terreno: Malla volumétrica de 340 gr. /m2 de peso, resiste longitudinalmente 2.5 kN/m y está realizada con HDPE (3 mallas termosoldadas 10x10 mm.).

Previo a la hidrosiembra sobre la malla: Sustrato, añadiendo a la mezcla además de estabilizante, de mulch y abono mineral.

Hidrosiembra en dos fases:

Fase de siembra: Mezcla de mulch, estabilizante orgánico, alginatos, abono orgánico, ácidos húmico y fúlvico, abono de liberación lenta y semillas compuestas por la mezcla:

- 95%: Lolium rigidum (30%), Agropyrum cristatum (15%), Cynodon dactylon (10%), Medicago sativa (15%) y Melilotus officinalis (30%)

- 5%: Moricandia arvensis (15%), Asphodelus fistulosus (35%), Atriplex halinus (35%) y Spartium junceum (15%)

La fase de tapado: mulch y estabilizante orgánico.

02.- Ejecución

Se estabilizarán pendientes de talud 2:1 con Hidrosiembra disponiendo previamente una malla volumétrica para fijar el terreno.

Sobre una base adecuada se dispondrán, de mallas volumétricas trinter, de PROJAR o similar sobre la que se realiza hidrosiembra

La malla volumétrica trinter permite toda clase de pendientes, pues se ancla en su parte superior mediante piquetas de hierro corrugado de 8 mm. de diámetro en forma de U y medidas 20x10x20 cm. Ese anclaje queda enterrado en una zanja de 15x15 cm. Los rollos de malla se solapan siguiendo el sentido de la corriente del agua, dejando 7-10 cm. Los solapes entre rollos serán de 30 cm. reforzados con piquetas.

Previo a la hidrosiembra se proyecta sustrato sobre la malla, en dos o tres pasadas, añadiendo a la mezcla además de estabilizante, de mulch y abono mineral. A continuación se realiza la hidrosiembra en dos fases. La fase de siembra proyecta una mezcla de mulch, estabilizante orgánico, alginatos, abono orgánico, ácidos húmico y fúlvico, abono de liberación lenta y semillas. La fase de tapado, última, proyecta mulch y estabilizante orgánico.

Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos

01.- Campo de aplicación.

El presente apartado es aplicable a los revestimientos que se han de utilizar en las superficies de juego infantiles que necesitan una amortiguación del impacto.

02.- Tipos de Suelo.

Aunque la normativa EN 1177, contempla la posibilidad de utilización de varios tipos de suelo, la experiencia nos ha demostrado que el pavimento que mejor se adapta a las características climáticas locales y ofrece un mejor mantenimiento y durabilidad, es el pavimento sintético continuo fabricado "in situ".

La elección de este tipo de pavimento se ve reforzado por la exigencia de que los juegos sean accesibles para los menores con discapacidad de conformidad con la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalidad Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

03.- Normativa aplicable.

Será de obligado cumplimiento para todos los revestimientos que se han de utilizar en las superficies de juego infantiles, la siguiente normativa:

- EN 1177 –Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- EN 1176-1 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.

04.- Materiales constitutivos y acabados.

El pavimento sintético continuo esta constituido por:

- 1 capa de imprimación, sobre solera de hormigón, previa limpieza de la superficie, consistente en una mano de imprimación con resinas de poliuretano monocomponente, 0,20 kg/m2.
- 1 capa de espesor variable, de gránulos de caucho negro SBR 1/16 mm y 1/8 mm, mezclados con un ligante de resinas de poliuretano monocomponente.
- 1 capa de 10 mm de espesor, de gránulos de EPDM 1/3,3 mm, mezclados con un ligante de resinas de poliuretano monocomponente.

El acabado será poroso, garantizando una permeabilidad k>1200 l/h/m2, y preferentemente de color verde.

05.- Instalación.

El pavimento sintético continuo se instalará sobre una solera de hormigón con unas pendientes del 1,5% al 2,0% para recogida de aguas pluviales mediante sumidero y tubería a la red de saneamiento existente.

El pavimento sintético continuo se instala en tres capas:

- 1 capa de imprimación que se proyectará con una máquina de pintura "airless" o con rodillo específico.
- 1 capa de amortiguación, de gránulos de caucho negro SBR, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que después de una pequeña compactación bajará unos 10 mm.
- 1 capa de acabado, de gránulos de EPDM de color verde, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que una vez terminada deberá tener un espesor mínimo de 10 mm.

La mixtura se realizará en mezcladora de tipo MIXMATIC o similar, debiendo ser homogénea, con el tiempo de mezcla adecuado.

La instalación debe realizarse por personal especializado. Mientras se lleve a cabo la instalación, se deberá cerrar el acceso a personas ajenas a la obra, prestando especial atención cuado la instalación se prolongue más de una jornada, tomando las debidas precauciones para evitar el acceso en las horas que no haya personal en la obra, con el fin de que no se produzcan accidentes.

06.- Información a entregar por el fabricante/distribuidor.

El instalador del revestimiento destinado al área de juego debe proporcionar instrucciones sobre:

- El mantenimiento.
- Los métodos de inspección.

También debe proporcionar información escrita sobre la identificación y características técnicas del pavimento instalado.

07.- Ensayos.

Una vez instalado el pavimento y antes de recibir la obra para uso público el instalador debe realizar un ensayo según se describe en la norma EN 1177 apartado 6, que garantice que el Criterio de Lesiones en la Cabeza (CLC o HIC) esta por debajo del nivel de tolerancia admitido de 1000, para la altura de caída correspondiente a cada equipo de juego.

Este ensayo se repetirá antes de concluir el periodo de garantía de la instalación (un año generalmente) debiéndose garantizar también en este caso que el Criterio de Lesiones en la Cabeza (CLC o HIC) esta por debajo del nivel de tolerancia admitido de 1000, para la altura de caída correspondiente a cada equipo de juego.

El informe de ensayo debe elaborarse conforme a la norma EN 45001 (UNE 66501) y en él deben figurar, además, las informaciones siguientes:

a) Número y fecha de esta Norma Europea, EN 1177 1997.

b) Lugar del ensayo (en laboratorio o en el área de juego) y, si procede, el soporte sobre el cual se efectúa el ensayo del revestimiento.

c) Método de sujeción utilizado para retener las muestras y las dimensiones interiores del recipiente de ensayo utilizado y el grosor de la capa de los materiales granulosos sin cohesión.

d) Esquema que muestre todas las posiciones de ensayo.

e) Estado del revestimiento en el momento del ensayo con indicación de la temperatura en grados Celsius, el grado de humedad, si procede (y el método de ensayo utilizado), así como las condiciones meteorológicas en caso de que el ensayo se haya realizado en el área de juego.

f) Resultados de cada ensayo de caída, con indicación de las alturas de caída utilizadas y los índices HIC correspondientes

g) Altura de caída crítica para el revestimiento ensayado, expresada en metros con un decimal y sin redondear el valor obtenido.

h) Curva que muestre los índices HIC en función de la altura de caída a partir de la cual se ha definido la altura de caída crítica del revestimiento.

i) Curva aceleración/tiempo de un impacto.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista y se hallarán comprendidos en los precios del Presupuesto.

08.- Garantías.

Se establece un plazo de garantía de la instalación de 5 años.

Se valorarán garantías adicionales contra actos vandálicos.

Equipamiento de las áreas de juego.

01.- Generalidades

Este apartado se refiere a las áreas de juegos destinados a uso infantil individual y colectivo, de titularidad municipal.

02.- Normativa aplicable

Será de obligado cumplimiento para todos los equipamientos de las áreas de juego, la siguiente normativa:

- EN 1176-1 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- EN 1176-2 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para columpios.
- EN 1176-3 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para toboganes.
- EN 1176-4 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.
- EN 1176-5 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.
- EN 1176-6 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines.
- EN 1176-7 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

03.- Instalación.

La instalación debe realizarse por personal especializado y siguiendo las indicaciones facilitadas por el fabricante / distribuidor.

Mientras se lleve a cabo la instalación, se deberá cerrar el acceso a personas ajenas a la obra, prestando especial atención cuando la instalación se prolongue más de una jornada, tomando las debidas precauciones para evitar el acceso en las horas que no haya personal en la obra, con el fin de que no se produzcan accidentes.

04.- Información a entregar por el fabricante / distribuidor.

Información general sobre el producto:

El fabricante / distribuidor deberá entregar instrucciones en español.

Las instrucciones deberán cumplir con lo siguiente:

a) Las instrucciones deberán ser legibles y de forma sencilla.

b) Se deberán emplear ilustraciones siempre que sea posible.

c) Las instrucciones deberán incluir al menos la siguiente información:

1) Detalles de la instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento del equipo.

2) Un apartado o nota llamando la atención del operador sobre la necesidad de incrementar la inspección / mantenimiento si el equipo está sujeto a un uso severo.

3) Un consejo para tener cuidado, en lo referente a los riesgos específicos para los niños, durante el proceso de instalación o desmantelamiento, o durante el mantenimiento.

Información previa

El fabricante / distribuidor deberá entregar información sobre la seguridad de la instalación con anterioridad a la aceptación del pedido.

Esta información deberá incluir al menos lo siguiente, cuando sea relevante:

a) El espacio mínimo.

b) Requisitos de la superficie (incluida altura libre de caída).

c) Las dimensiones totales del(los) elemento(s) mayor(es).

d) La masa de la parte o sección más pesada en kilogramos.

e) El grupo de edades al que se destina.

f) Si el equipo está previsto para uso únicamente en el interior o bajo condiciones de vigilancia.

g) La disponibilidad de repuestos.

h) Certificado de conformidad con la norma.

Información sobre la instalación

El fabricante / distribuidor deberá facilitar un listado de elementos del equipo suministrado junto con la entrega de este.

El fabricante / distribuidor deberá facilitar las instrucciones de instalación para el correcto ensamblaje, montaje y colocación del equipo.

Esta información deberá incluir al menos lo siguiente:

a) Espacio mínimo requerido y distancias libres de seguridad.

b) Identificación del equipo y sus componentes.

c) La secuencia de montaje (instrucciones de ensamblaje y detalles de la instalación).

d) Ayudas al montaje cuando sea necesario; p.e. señales sobre elementos acompañadas con sus instrucciones correspondientes.

e) La necesidad de utilizar herramientas especiales, dispositivos de elevación, plantillas u otras ayudas para el ensamblaje así como cualquier medida de prevención que deba ser tomada. Si fuese necesario se deberían indicar los valores de los pares de apriete.

f) El espacio necesario para instalar los elementos del equipo.

g) La orientación, si fuese necesario, en relación con el sol y el viento.

h) Detalles de la cimentación necesaria bajo condiciones normales, fijación al suelo, diseño y localización de los cimientos (con una nota indicando que debería tenerse cuidado en lo referente a las condiciones anormales).

i) Instrucciones específicas si se requiere una orografía del terreno especial, para el funcionamiento seguro, por ejemplo, altura de caída.

j) Altura libre de caída (para el caso de superficies de atenuación de impacto).

k) Necesidad y detalles de aplicación de pinturas o tratamientos.

l) La retirada de los elementos de ayuda para el montaje antes del uso del equipo.

Los esquemas y diagramas deberán especificar claramente las dimensiones principales del equipo y de los espacios relevantes, alturas y áreas necesarias para la instalación.

El fabricante / distribuidor deberá facilitar los detalles necesarios para la inspección del equipamiento de las áreas de juego antes de su primer uso.

Información sobre la inspección y el mantenimiento

1) El fabricante / distribuidor deberá facilitar información sobre el mantenimiento, debiendo indicar que la frecuencia de inspección variará con el tipo de equipo o con los materiales empleados así como otros factores, p.e. severidad de uso, niveles de vandalismo, localización en zonas marítimas, polución atmosférica, antigüedad del equipo.

Los esquemas y diagramas necesarios para el mantenimiento, inspección y verificación del correcto funcionamiento y, cuando sea apropiado, reparación del equipo.

2) Las instrucciones deberán especificar la frecuencia con la cual debería ser inspeccionado o mantenido el equipo o sus componentes y deberá incluir, cuando sea relevante, información sobre lo siguiente:

a) inspección visual de rutina

Para parques sujetos a uso severo o vandalismo, puede ser necesaria una inspección visual diaria.

Algunos de puntos de inspección funcional y visual serían la limpieza, las distancias libres entre el suelo y el equipo, terminación de la superficie del suelo, cimientos al descubierto, cantos vivos, falta de componentes, desgaste excesivo (de partes móviles) e integridad estructural.

b) Inspección funcional.

Esta inspección debería ser realizada con una periodicidad de 1 a 3 meses, o según lo indicado en las instrucciones del fabricante.

Se prestará especial atención a los componentes sellados de por vida.

c) Inspección anual principal.

Se prestará especial atención a los componentes sellados de por vida.

La inspección principal anual puede requerir excavar o desmontar ciertos elementos.

3) Las instrucciones deberán especificar también lo siguiente:

a) Donde sea necesario, puntos y métodos de mantenimiento; p.e. lubricación, apriete de pernos, retensionado de cuerdas o cables.

b) Información acerca de que la sustitución de elementos deberá ser conforme con las especificaciones del fabricante.

c) Si fuera necesario, información sobre el tratamiento específico para la eliminación de desechos en algunos componentes.

d) Identificación de los repuestos.

e) Información sobre cualquier medida adicional que deba ser tomada con el paso del tiempo, p.e. apriete de las fijaciones o tensionado de las cuerdas o cables.

f) Información sobre la necesidad de mantener los agujeros de drenaje limpios.

g) Las superficies deberán estar sujetas a mantenimiento.

Marcado.

Los equipos deberán marcarse de forma legible y permanente con al menos la siguiente información:

a) Nombre y dirección del fabricante representante autorizado.

b) Referencia del equipo y año de fabricación.

c) Marca de la línea de suelo.

d) El número y la fecha de la Norma Europea.

05.- Ensayos

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales y/o los equipos que se han empleado reúnen las condiciones citadas en el presente Pliego, se verificarán por la Dirección Facultativa, o bien, si éste lo considera conveniente por el Laboratorio que designe en cada caso, empleando el método más apropiado: medidas, examen visual, ensayos prácticos.

Antes de realizar ningún ensayo el equipo deberá ser ensamblado de acuerdo con las instrucciones del fabricante en condiciones semejantes a su situación de uso.

Los informes de ensayo de equipos deberán incluir lo siguiente:

a) Número y fecha de esta Norma Europea, p.e. EN 1176-1:199X.

b) Detalles del equipo ensayado.

c) Detalles de la condición del equipo incluyendo cualquier defecto observado antes de los ensayos.

d) Detalles de cualquier cambio en la condición del equipo después de los ensayos.

e) Resultados de los ensayos.

El fabricante / distribuidor deberá entregar copia del informe de ensayos a la Dirección Facultativa cuando lo solicite.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista y se hallarán comprendidos en los precios del Presupuesto.

06.- Garantías y certificaciones

Se establecen los siguientes plazos de garantías mínimas:

- Para materiales constitutivos un plazo de 10 años.
- Para piezas portantes un plazo de 5 años.
- Para el resto de material un plazo de 1 año.

Se valorarán garantías adicionales contra actos vandálicos.

Se garantizará durante un mínimo de 10 años la disponibilidad de piezas de recambio, aunque el equipo de juego deje de fabricarse o esté descatalogado.

Se exigirá al fabricante de equipos de juegos infantiles el original o una copia compulsada del certificado de seguridad según EN 1176, emitido por instituto homologado debiendo corresponder dicho certificado al equipo en cuestión puesto que la emisión de certificados se realiza individualmente para cada modelo.

Se exigirá al fabricante de equipos de juegos infantiles el original o una copia compulsada de la certificación de calidad según ISO 9000 y de la certificación medioambiental según ISO 14001, emitido por instituto homologado.

Redes de riego sistema UNIBIOLINE.

01.- Generalidades

La instalación de las mangueras de riego por goteo se realizara con anterioridad a la plantación de la vegetación nueva y para el uso del riego deben estar instalados con anterioridad las tuberías generales, el cabezal de filtrado, el automatismo y el sistema de bombeo para de esta forma tener controlado el riego desde el principio.

La primera labor en las zonas verdes de praderas es la de acondicionar la tierra para iniciar la instalación del sistema de riego que consiste en nivelación de terreno, labrado y limpieza de materiales gruesos. Una vez instaladas las manguera de riego por goteo y antes de proceder a las ultimas labores de plantación tales como rastrillado, mantillado y sembrado, la tierra debe estar en sazón para lo cual debe de haber regado la instalación con el fin de controlar fugas, roturas, zonas con defectos y restituir al suelo la humedad necesaria.

02.- Instalación de riego

La red de riego se planteará para uso de agua depurada, siendo las tuberías porta-emisores tipo UNIBIOLINE de Netafin.

Así, el riego de toda esta nueva urbanización, partiría desde un único cabezal de riego, con el grupo de impulsión y de filtrado requerido, según las necesidades de cálculo resultantes.

Descripción y características de la red de riego:

Características generales de diseño del sistema de riego subterráneo (UNIBIOLINE de Netafin)

El sistema de riego se adaptará al controlado Vía Radio, tal y como se está realizando en otras zonas de la ciudad. A continuación se describe este tipo de control de riego, para estudiar esta posibilidad.

4) CRITERIOS DE DISEÑO

El sistema de riego debe integrarse en el Sistema Informatizado de Riego Municipal, que está formado por una estación central de control, unos centros de riego locales y un sistema de telemando y telecontrol que conecta ambos.

La estación central de control está formada por un equipo informático compuesto por un ordenador central, una unidad de interface, un MODEM de telecomunicaciones, un equipo de radio y programa informático de gestión.

Los centros de riego locales están formados por una caseta prefabricada de obra civil, acometida de agua de riego, acometida provisional de agua potable, acometida de alcantarillado, acometida eléctrica y acometida de telecomunicaciones. El equipamiento básico del centro de riego es el siguiente: válvulas de corte de las acometidas de agua potable y riego, equipo de bombeo, en su caso, batería de filtros , equipo de fertirrigación, programador de riego local, unidad de interface, módem de telecomunicaciones y equipo de radio.

El agua de riego a utilizar será, agua depurada procedente de las estaciones depuradoras municipales o mancomunadas. En el caso de que dicha agua no esté disponible en la puesta en marcha del sistema, se utilizará provisionalmente agua potable de la red de distribución Municipal. En todo caso, el sistema se diseñara para el riego con agua depurada.

La utilización de agua depurada para el riego exige la adopción de criterios de diseño para reducir al máximo los riesgos sanitarios en la población y la fauna. Todas las tuberías de riego deberán quedar enterradas o discurrir por canalizaciones subterráneas. Todos los emisores de riego deberán quedar enterrados a una profundidad mínima de 15 cm. No debe utilizarse el riego por aspersión, por el riesgo que supone la formación de aerosoles de agua no potable.

Al objeto de facilitar el control y reducir los costes de mantenimiento, los centros de riego locales se diseñarán para que den servicio a áreas lo más amplias posibles previendo, en su caso, las futuras ampliaciones a zonas contiguas o cercanas al área urbanística de actuación. Se emplazarán en zona verde con acceso directo desde la vía pública o a través del viario interior de la zona verde.

5) CENTRO DE RIEGO LOCAL

El cabezal de riego deberá disponer de los siguientes elementos:

- Caseta prefabricada de obra civil
- Acometida provisional de agua potable con tubería de PE AD de DN 110, como mínimo.
- Acometida de saneamiento con tubería de gres de DN 150 mm.
- Acometida de energía eléctrica desde el cuadro de alumbrado más próximo con cable tipo R V, de 2 x 6 mm2 de sección requerida y 1Kv. En caso de proyectarse grupo de bombeo, la acometida desde la red de baja tensión y para la potencia que se requiera, con cuadro de protección y medida.
- Acometida de telecomunicaciones desde la red del operador del sistema.
- Grupo de bombeo, en el caso de no disponer de presión suficiente en la red general de agua depurada.
- Válvulas de corte general manual de las acometidas de agua de riego y agua potable.
- Válvulas antirretorno de las acometidas de agua de riego y agua potable.
- Válvula automática de corte general, reguladora de presión.
- Batería de filtros, con cuatro unidades como mínimo. El agua de lavado deberá verterse a la red de saneamiento.
- Contador volumétrico de 4" como mínimo, electromagnético, con emisión de impulsos para control y registro de caudales. Caudal nominal: 40 m3/h; caudal mínimo: 1,2 m3/h o según proyecto. PN 16, conexionado con el sistema de telecontrol tipo Wolmam o equivalente.
- Ventosa de 2" o según proyecto.
- Manómetros de glicerina, de 1/4", rosca macho, tarados a 10 bar, esfera de acero Inoxidable de 63 mm de diámetro y conectados a la red mediante collarines de conexión de PE de 2 ½ ". Se instalarán antes y después del equipo de filtración.
- Equipo de fertirrigación formado por dosificador de abonos, capaz de inyectar 200 l/h de fertilizante, con rango de caudal comprendido entre el 10 y el 100% del nominal, electrobomba de 0,50 Cv de potencia; un depósito de 1000 l para abonos y otro de 1000 l para ácido y limpieza de tuberías si procede, de polietileno, con tapa y cierre, botonera para mando local e indicador analógico de caudal instantáneo y acumulado, que permita su control desde el mismo programador de riego.

6) CASETA PREFABRICADA

Caseta prefabricada de dimensiones mínimas 2.00 x 4.00 m, pudiéndose utilizar módulos de construcción monobloque de hormigón armado, como los destinados a centros de transformación eléctrica.

- Puerta de acero con rejilla de ventilación en la parte inferior.
- Rejilla de ventilación en la parte superior de la fachada posterior de la caseta.
- Foso para conducciones.
- Modelo y marca: PFU-4 de Ormazabal o equivalente.

7) VÁLVULA MANUAL DE CORTE GENERAL

Válvula de compuerta normalizada y ensayada según norma ISO 5208; PN 16. serie corta, con bridas.

- Cuerpo de fundición dúctil GS 400-15 revestido de pintura epoxi con 150 mm de espesor mínimo.
- Eje de maniobra de acero inoxidable forjado en frío.
- Prensa de estanquidad desmontable en carga.
- Compuerta de fundición dúctil GS 400-15 recubierta de elastómero (etil-vinilo-acetato)
- Tuerca de malliobra de latón
-

8) VÁLVULA ANTIRRETORNO

- Válvula de retención de clapeta oscilante, PN 16, con bridas
- Cuerpo de fundición GS-C25.
- Eje y clapeta de acero inoxidable.

9) VÁLVULA AUTOMÁTICA GENERAL

- Válvula de diafragma con accionamiento hidráulico, PN 16 con bridas.
- Cuerpo de fundición dúctil.
- Diafragma de hule natural.
- Resorte de acero inoxidable SST 302.
- Asiento del resorte de poliamida.
- Recubrimiento do poliéster.

Modelo y marca Gal 77 de Dorot equipada para realizar las funciones de regulación de presión, sostenimiento de presión y limitación de caudal.

10) FlLTROS

Los filtros deberán ser de las siguientes características:

- Elemento filtrante: anillas de polipropileno ranuradas.
- Cuerpo: poliamida reforzada
- Grado de filtración: (variable de 130 a 25 micras) en función del tipo de anillas que se utilice.
- Tamaño: 3", montaje con juntas especiales tipo big taulic
- Presión máxima de trabajo: 10 bar.
- Presión mínima de lavado: 2,8 bar.
- Caudal de filtración: de 8 a 20 m3/h.
- Lavado automático a contracorriente.
- Modelo y marca: Spin Klin de Arkal o equivalente.

11) BATERÍA DE FILTROS

- Número de filtros mínimos de 4 Ud.
- Colectores de entrada y salida: chapa de acero pintada con resina epoxídica, ampliables filtro a filtro mediante la utilización de juntas especiales tipo big taulic.
- Válvulas: de tres vías, de membrana, de 3" x 2", con actuador hidráulico, cuerpo de hierro fundido reforzada, vástago de acero inoxidable, diafragmaa y junta de hule natural. Modelo y marca: FlusGal 58 de Dorot o equivalente
- Presostato: Una unidad de presostato diferencial conectado al autómata programable, marca Danfoss o equivalente.
- Manómetro: dos unidades, de glicerina, Modelo y marca de la batería: Spin Kin de Arkal o equivalente.

12) EQUIPO DE FERTIRRIGACIÓN

- Electrobomba de 0,50 CV de potencia.
- Pistón do acero inoxidable.
- Sistema de regulación de la carrera del pistón mediante tomillo micrométrico.
- Regulación entre el 10% y el 100% del caudal nominal.
- Depósito de polietileno con tapa, de 1.000 1 de capacidad.

13) CAUDALÍMETRO

- Caudalímetro conectado al ordenador de control central.

14) TUBERÍAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN

Tuberías de polietileno de alta densidad (PE 100) de las siguientes características:

- Diámetro nominal: 160 mm.
- Presión nominal: 10 ATM
- Normativa UNE 53.131, 53.133 y pliego de prescripciones generales de tuberías para abastecimiento de poblaciones (orden MOP de 28.07.1974).

- Accesorios de PEAD con uniones termosoldadas.

Las tuberías se instalarán directamente enterradas (en Zonas no pavimentadas) o bajo canalización (en zonas pavimentadas)

TUBERIA PE AD100 DN-63 10ATM

15) TUBERIAS SECUNDARIAS DE DISTRIBUCIÓN (SECTORES DE RIEGO DE PRADERAS)

Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de las siguientes características:

- Diámetros exteriores comprendidos entre 50 y 90 mm.
- Presión nominal: 10 ATM
- Normativa: UNE 53.131 y 53.133 y pliego de prescripciones técnicas generales de tuberías para abastecimiento de poblaciones (orden M,OP de 28.07.1974).
- Accesorios de latón, con rosca.

Las tuberías se instalarán directamente enterradas (en zonas no pavímentadas) o bajo canalizacíón (en zonas pavimentadas).

16) TUBERIAS SECUNDARIAS DE DISTRIBUCIÓN (SECTORES DE RIEGO DE ALCORQUES)

Tubería de polietileno de baja densidad (PE 32) para uso alimentario de las siguientes características:

- Diámetros nominales: 40 m.
- Presión nominal: 6 ATM
- Normativa: UNE 53.131 y 53.133 y pliego de prescripciones técnicas generales de tuberías para abastecimiento de poblaciones (orden M,OP de 28.07.1974).
- Accesorios de polietileno de baja densidad, con rosca.

Las tuberías se instalarán directamente enterradas (en zonas no pavímentadas) o bajo canalizacíón (en zonas pavimentadas).

17) TUBERIA PORTAEMISORES

Tubería de polietileno UNIBIOLINE de baja densidad, color violeta, especial para agua residual depurada e instalación enterrada de las siguientes características:

- Fabricadas según la norma UNE 53.131/90
- Diámetro nominal: 17 m
- Diámetro interior: 14,6 mm.
- Presión nominal: 4 Atm.

18) Emisores integrados termosoldados en el interior de la tubería, con separación de 30, 40 ó 40 cm., de las siguientes características:

19) Autorregulado : (caudal constante de 2,3 l/h, a presión entre 5 y 40 m.c.a.).

20) Autolimpiable: toma de agua alejada de la pared de la tubería, filtro de entrada de agua al emisor, régimen turbulento con doble laberinto de 1,2 mm2 de sección y membrana flotante de silicona para regulación de caudal y autolimpieza.

21) Con sistema antisucción para evitar la entrada de aire y suciedad en el inicio, en el final del riego y con tiempo de no riego.

22) Modelo UNIBIOLINE de Netafim

Las tuberías portaemisores se instalarán directamente en el terreno, a una profundidad mínima de 15 cm. y máxima de 30 cm.

23) . ARMARIOS DE SECTOR

Los armarios de sector de automatismo de los sectores de riego se alojarán en armarios normalizados tipo PL, de las siguientes características:

- Material poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio
- Grado de protección IP 55, según norma CEI 529.
- Los armarios se montarán sobre zócalo prefabricado de hormigón de dimensiones adecuadas. Irán revestidos con obra para protección contra actos vandálicos.
- En el interior de cada armario se instalará una unidad de campo y una o dos válvulas de sector con actuador hidráulico.
- Dimensiones mínimas de 500 mm. de anchura, 500 mm. de altura para válvulas de 1" Y 2".
- Dimensiones mínimas de 500 mm. de anchura, 750 mm. de altura para válvulas de 3"
- La instalación hidráulica se realizará con tubería de PVC de 1.0 MPa de DN 63 ó 75 m o la necesaria según cálculos.
- Modelo y marca: Armario modelo "municipal" PN-57, PL -55 y Pl.-75 de Himel o equivalente.

24) VÁLVULAS DE SECTOR DE RIEGO

Válvula hidráulica de las siguientes características:

- Diámetros nominales: 2 y 3"
- Presión nominal: 10 bar
- Cuerpo de poliamida reforzada.
- Diafragma de caucho reforzado.
- Conexiones con rosca hembra.

- Actuador hidráulico y válvula de tres vías para maniobra manual
- Modelo y marca: GaI75-1-E/D2 de Dorot o equivalente.

25) UNIDAD DE CAMPO

Serán de las siguientes características:

- Tensión nominal 24 V AC
- Decodificador de señal.
- Con solenoide para maniobra del circuito hidráulico.
- Marca Motorola o equivalente.

26) VENTOSA DE SECTOR DE RIEGO

- Tamaño 1"
- Ventosa trifunciona.l
- Cuerpo de plástico.

27) CABLE DE MANDO

Cable tipo RV 1 k V de polietileno reticulado, de 4 x 1,5 mm2 de sección.

En zonas verdes el cable se instalará directamente enterrado junto a las tuberías de distribución.

En zonas pavimentadas el cable se instalará bajo canalización de tubo de polietileno de doble pared (liso por dentro y corrugado por fuera) fabricado de acuerdo con la norma UNE 50.086.2.4, DN 63, clase N, protegido con prisma de hormigón, junto a las tuberías de distribución.

28) ARQUETAS

En los cruces de carretera se dispondrán arquetas de hormigón en masa de de 80 x 80, de dimensiones interiores, para la tubería principal y de 60 x 60, de dimensiones interiores, para la red de alcorques, a ambos lados del cruce, con tapa y marco de fundición dúctil, clase A, fabricados según la norma EN 124. Se construirá de acuerdo con los planos de normalización municipal.

Se dispondrán asimismo, arquetas de hormigón en masa de dimensiones interiores 40x40 cm para conducción eléctrica e hidráulica de control de automatismo de riego en aceras, arquetas de fabrica de ladrillo de dimensiones interiores 60x60 cm. para ventosas en zonas verdes y arquetas de fábrica de ladrillo de dimensiones interiores 80x80 cm. para válvulas de corte de red de riego.

29) CANALIZACIONES

Las canalizaciones están formadas por tubos de polietileno de doble pared, liso por dentro y corrugado por fuera, fabricados de acuerdo con la norma UNE 50.086.2.4, DN 63, 90 y 110, clase N, protegidos con prisma de hormigón, según los planos de normalización municipal.

30) SISTEMA DE MANDO Y CONTROL

El sistema está formado por un ordenador central, unas estaciones satélite comunicadas vía radio y unas unidades de campo.

La estación central controla la puesta en marcha de los distintos centros de mando de cada estación satélite y facilita información acerca de horas de funcionamiento, consumo de agua, presiones de trabajo, niveles de los depósitos o lagunas, caudales de riego, elementos de funcionamiento, averías, etc.

Las estaciones satélites están gobernadas por un autómata programable (PLC) que controla las unidades de campo y los demás elementos del centro de mando. El autómata tiene capacidad para la ejecución de sus programas de riego en el caso de avería con el ordenador central.

Las funciones del sistema de control son las siguientes:

- Recogida y procesamiento automático de la información sobre el comportamiento de los elementos del sistema.
- Control y gestión de hasta 40 líneas hidraúlicas con 400 programas.
- Generación de archivos de consumos de agua con discriminación horaria
- Generación de avisos y alarmas por roturas, excesos de consumos, consumos fuera de horario, fallos de diversa índole, etc.
- Control y gestión del riego mediante datos climáticos y parámetros meteorológicos (lluvia, viento, humedad relativa, Etp) a través de estaciones meteorológicas.
- Personalización de pantallas del ordenador con esquemas de la red de riego en los que se pueden visualizar estados e información de los elementos controlados.
- Modelo y marca: Irrinet de Motorola.

Nota: Los datos numéricos de secciones de tubería, secciones de cable, presiones de trabajo,… son orientativos, adaptándonos siempre a los resultados del anejo de cálculo del proyecto definitivo.

Junto a estas características de la red de riego, también se tendrán las siguientes consideraciones:

- La red de riego de alcorques, será de PE-32 de uso alimentario, con un Dn no inferior a 32 mm. y 0,6 MPa de presión, protegido con tubo de PVC rígido (no corrugado) de Dn = 110 mm en cruce de calzada.
- El riego en alcorques se hará con un anillo de PE de 17 mm. (Unibioline) con un mínimo de 4 goteros de 2,3 l/h, unidos mediante microtubo a la tubería de distribución, tal y como refleja el plano de detalle del anteproyecto.
- En los Parques y Zonas Verdes, se dispondrá de una boca de riego cada 50 m.
- Las arquetas de registro, se dispondrán de una en cada punto de derivación de la red de riego, independientemente de que se trate de un cruce o no.
- Se colocará un cruce para tubería de riego, con 2 tubos de PVC, no corrugado, de Dn = 110 mm., con sus arquetas de cruce en los extremos, en todos los puntos de la red de riego que presenten derivaciones o enlaces, así como todos los cruces de calle.

03.- Instalación de tuberías

Se cumplirán las prescripciones del P.P.T.G.T.S.P. y del P.P.T.G.T.A.A.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de las tuberías se evitarán los choques. Se depositarán en el suelo dejándolos caer sin brusquedades. Se evitará rodarlos sobre el suelo y, en general, se adoptarán las precauciones necesarias para que en su manipulación no sufran golpes.

La descarga se realizará lo más cerca posible del lugar donde vayan a ser instalados y de forma que puedan ser trasladados con facilidad al lugar de empleo. Se seguirán las normas vigentes y recomendaciones sobre acopios referentes a calzado de tuberías, altura máxima de apilado, etc. y se evitará que los tuberías queden apoyados sobre puntos aislados.

Las tuberías se colocarán paralelamente a la traza de la zanja y en el lado opuesto a aquel en que se depositen los productos procedentes de la excavación.

El montaje de la tubería se llevará a cabo por personal especializado que, a su vez, vigilará el posterior relleno de la zanja y especialmente su compactación.

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre una cama de 10 cm. de material granular, arena de río u hormigón, según se especifique en cada caso.

Antes de bajar los tubos a la zanja serán examinados, apartándose aquellos que presenten deterioros perjudiciales para sus cualidades hidráulico-resistentes. Se depositarán en el fondo de la zanja con precaución, empleando los medios auxiliares necesarios según su peso y longitud.

Una vez colocados los tubos sobre el lecho de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras o cualquier material indeseable. Se efectuará su centrado y perfecta alineación, tras lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con material de relleno para impedir su movimiento. Si fuera preciso reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera instalación.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o de cuerpos extraños, procediéndose, pese a esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de los tubos al reanudar los trabajos por si se hubiese introducido algún elemento indeseable en el interior de los mismos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, debiéndose disponer desagües, drenes o, si fuera necesario, agotando mediante bombeo la excavación.

No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización expresa del Director de las Obras.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, de la zanja, a fin de evitar la flotación de los tubos en caso de inundación de la misma.

La cubrición de la tubería se realizará con el mismo material utilizado en la cama de asiento, no admitiéndose, en todo caso, piedras o gravas de diámetro superior a dos (2) cm.

Para el relleno del resto de la zanja , hasta los correspondientes firmes o pavimentos, se empleará material seleccionado procedente de la excavación y podrán contener material más grueso, evitando colocar, no obstante, elementos de dimensiones superiores a diez (10) cm, debiéndose compactar al 98% del Proctor Modificado bajo aceras o zonas peatonales y al 100% bajo calzadas.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan asientos en la tubería.

No se rellenarán las zanjas con tierras que contengan materia orgánica, arcilla, raíces, escombros o cualquier otro tipo de material inadecuado, ni en tiempo de heladas o con material helado.

En lo relativo a juntas, sujeciones y apoyos de codos, derivaciones y otras piezas especiales, valvulería, obras de fábrica y demás elementos complementarios de la tubería, se estará a lo dispuesto en el presente Pliego y en el P.P.T.G.T.A.A.

Son preceptivas para las tuberías instaladas en zanja las pruebas de presión interior y de estanqueidad. Ambas se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G.T.A.A., dejando las juntas y las piezas especiales al descubierto.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. El Director de las Obras podrá imponer el empleo de manómetros o equipos medidores propios, si lo estima conveniente, o bien exigir la comprobación de los suministrados por el Contratista.

04.- Control y criterios de aceptación y rechazo

La instalación debe de cumplir un coeficiente de uniformidad de riego mínimo del 90 % y los caudales de los goteros deben de variar no más de 5% de los caudales nominales. Los materiales deben cumplir las normas de fabricación descritas en el pliego de condiciones. Y ser nuevos sin uso anterior.

Las inspecciones y ensayos serán los habituales para este tipo de obras con el fin de mantener la máxima calidad dentro de la instalación. (Tuberías, mangueras, cables, etc.)

05.- Condiciones de uso y mantenimiento

Para que la instalación tenga un correcto funcionamiento debe de tener un mantenimiento adecuado que consistirá en comprobaciones visuales del funcionamiento, programación adecuada del automatismo, mantenimiento de los elementos móviles de la instalación (ajunte, engrase, limpieza, etc.).

06.- Medición y abono

La medición y abono de las unidades de obra que conforman las redes de riego se harán de acuerdo con su descripción en los cuadros de precios.

SECCIÓN 4.13. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

ARTÍCULO 4.13.1. Disposiciones generales .

En todo el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, cuando el contexto así lo admita, las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados que a continuación se detallan:

- Administración : Entidad Promotora de las obras u otros Organismos en quien delegue.
- Director de Obra, o Ingeniero Encargado: Ingeniero cualificado designado por la Administración para dirigir y supervisar la construcción de las obras.
- Contratista : La persona o personas, naturales o jurídicas, con quienes la Administración formalice el correspondiente Contrato para la construcción de las Obras e incluye a los representantes, apoderados y eventuales sucesores.
- Constructor: La persona delegada por el Contratista, con plenos poderes, para responsabilizarse directamente de la ejecución de las obras.
- Contrato : Los documentos, debidamente firmados y legalizados, que formalizan el compromiso contraído entre la Administración y el Contratista.
- Subcontratista : Cualquier persona, natural o jurídica, contratada por el Contratista con permiso de la Administración, para efectuar una parte de las obras.
- Obras o Trabajos : Incluye todas las obras, elementos e instalaciones ejecutados, construidos o suministrados por el Contratista.
- Obras permanentes : Incluye toda la obra o trabajo que forme parte de las obras finalmente entregadas o cualquier otro concepto que esté incluido para su abono en el Presupuesto.
- Obras provisionales : Todas las obras que no quedan incluidas en el apartado anterior.
- Pie de Obra : La circunstancia de lugar relativa al emplazamiento de las obras. Cuando se refiere a una persona indica que ésta desarrolla su función de manera permanente en dicho emplazamiento.
- Proyecto de Construcción o Proyecto : Conjunto de descripciones, planos y condiciones que definen las características de las Obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Pliego : Conjunto de especificaciones técnicas particulares contenidas en el Proyecto de Construcción.
- Planos : Son los presentados en el Proyecto de Construcción.
- Plazo de Ejecución : Período de tiempo en que el Contratista se compromete a construir las obras, contando a partir del inicio oficial de las obras, que salvo indicación en contra será el siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.
- Plazo de garantía : Período de tiempo, contado a partir de la fecha de recepción provisional de las obras, durante el que el Contratista se compromete a reparar y reconstruir cualquier avería y/o defecto que se observen en las obras y le sea imputable por acción u omisión.

4.13.1.1. Dirección e inspección de las obras.

Dirección de las Obras.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas al Técnico cualificado que designe el Organismo de la Administración que saque a licitación las obras.

Director de Obra.

El Director de Obra, encargado de la dirección, control y vigilancia de las obras será el representante de la Administración ante el Contratista.

Funciones del Director de Obra.

Las funciones del Director de Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Condiciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar 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.
- Resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

- El Contratista esta obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

4.13.1.2. Representante del Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente de las obras, el Contratista designara una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos.

La Administración podrá exigir que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de la experiencia y autoridad suficiente para ejecutar las órdenes relativas al cumplimiento del Contrato.

4.13.1.3. Partes e Informes.

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras siempre que sea requerido para ello.

4.13.1.4. Ordenes al Contratista.

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente en el Libro de Ordenes Oficial; aquel quedara obligado a firmar el recibo en el duplicado de la orden.

4.13.1.5. Diario de las Obras.

A partir de la orden de iniciación de las obras, el Contratista abrirá un libro en el que hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas y a las ordenes dadas por el Director de Obra.

4.13.1.6. Programa de Trabajos.

En el plazo de treinta días (30 d) hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentara el Programa de Trabajos de las obras.

El programa de trabajos incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.

- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de su rendimiento medio.

- Estimación, en días calendario, de los plazos parciales de las diversas clases de obra.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios tiempos.

Cuando el Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

4.13.1.7. Iniciación de las Obras.

Las obras se iniciarán salvo que se indique otra cosa en el contrato a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de las obras.

4.13.1.8. Replanteo de Detalle de las Obras.

El Director de la Obra aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al Contratista toda la información que se precise para que puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

4.13.1.9. Equipos de Maquinaria.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de Obra considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director de Obra, deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedaran adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Director de Obra.

4.13.1.10. Ensayos.

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de Obra.

4.13.1.11. Materiales.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que puede hacer el Director de Obra.

El Contratista notificara a la Dirección, con suficiente antelación, las procedencias de materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación tanto en la que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el Pliego de Condiciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización del Director de Obra.

4.13.1.12. Acopios.

Los materiales se almacenaran en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

4.13.1.13. Trabajos Nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra, que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

4.13.1.14. Trabajos no Autorizados y Trabajos Defectuosos.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreara al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección repute como defectuosos.

4.13.1.15. Señalización de las Obras.

El Contratista quedara obligado a señalizar las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de Obra.

Los gastos de señalización de obras irán con cargo al presupuesto de Seguridad e Higiene en el Trabajo del proyecto general de construcción de la urbanización. .

4.13.1.16. Precauciones Especiales Durante la Ejecución de las Obras.

Lluvias. Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservaran y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en taludes adyacentes.

Heladas. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantaran y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en estas Prescripciones.

Incendios. El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que se dicten por el Director de Obra.

En todo caso, adoptara las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

4.13.1.17. Modificaciones de Obra.

En ningún caso el Director de Obra o el Adjudicatario podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el Contrato, sin la debida aprobación técnica de la modificación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Cuando la modificación exija la tramitación de un crédito adicional no se podrán acreditar al Adjudicatario obras que no figuren en el Contrato o en las modificaciones aprobadas, hasta que no haya sido aprobado el crédito adicional correspondiente

4.13.1.18. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras.

Daños y Perjuicios.

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

Los servicios público o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

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 adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Objetos Encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Director de Obra y colocarlos bajo su custodia.

Facilidades para la inspección.

El adjudicatario dará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Evitación de Contaminaciones.

El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la contaminación de acequias y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Permisos y Licencias.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y a servicios definidos en el Contrato.

Legalización de las Instalaciones Eléctricas.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto, a las redes de la empresa suministradora.

Personal del Contratista.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de la Obra podrá prohibir la permanencia en la obra de personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos o la seguridad en la ejecución de los mismos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones Reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo, aprobado por Decreto del Ministerio de Trabajo de fecha 22 de junio de 1.956, el Contratista quedara obligado a contratar para su personal, en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes de Trabajo, el Seguro contra el riesgo de incapacidad permanente y muerte.

4.13.1.19. Certificación y abono de las obras.

Certificaciones.

El Contratista tiene derecho al abono con arreglo a los precios convenidos de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la contratación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Director Técnico de la Obra.

La Dirección Técnica de las Obras tomando como base la mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada de la obra ejecutada durante dicho período de tiempo (un mes).

El importe de las obras ejecutadas se acreditara mensualmente al Contratista por medio de certificaciones, expedidas por el Director de Obra en la forma legalmente establecida.

Los abonos al contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

Mediciones.

Los criterios para la medición de las diferentes unidades de obra son los indicados para cada una de ellas en el capítulo "Medición y Abono de las Unidades de Obra", del Pliego de Condiciones General de las obras de urbanización.

Precios Unitarios.

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

Partidas Alzadas.

Las partidas alzadas a justificar se abonaran consignado las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

Materiales Acopiados.

Los materiales acopiados podrán ser abonados de la forma y condiciones reguladas en la Ley de Contratos del Estado.

Instalaciones y Equipos de Maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Excesos Inevitables.

Los excesos de obra que el Director de Obra defina por escrito como inevitables, se abonaran a los precios que para las unidades realizadas figuran en el Contrato. Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

Gastos de carácter general.

Son todos aquellos que sin poder incluirse en ninguna de obra concreta, son necesarios para el desarrollo de las mismas, comprenden las instalaciones para el personal, oficina, almacenes, talleres, personal exclusivamente adscrito a la obra de tipo técnico o administrativo, laboratorios, ensayos, etc,. estos gastos se dividen en tres partes:

- Gastos generales
- Coste indirecto
- Gastos de control y ensayos de obra.

Gastos generales.- serán de cuenta el Contratista los gastos de replanteo general o parcial y liquidación de la obra proyectada, los de desviación y señalización de caminos, accesos, etc,. durante la obra, tránsito de peatones, acometidas de agua y luz, retirada de instalaciones, limpieza y en general todos los necesarios para restituir los terrenos a su estado primitivo una vez finalizada la obra. igualmente serán con cargo a la contrata los gastos de vigilantes de obra.

También serán con cargo a la contrata, los importes de daños causados en las propiedades particulares por negligencia o descuido durante la obra: la corrección de los defectos de construcción apreciados en la obra, la retirada y sustitución de los materiales rechazados y en general toda variación respecto a la obra proyectada, que la contrata introduzca por deseo suyo, aunque haya sido aprobada por la Dirección Técnica de las Obras.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que motive esto, serán de cuenta del Contratista los gastos de jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y las de las actas notariales que sea necesario levantar, así como las de retirada de los medios auxiliares que no utilice la empresa o que se devuelvan después de utilizados.

Coste indirecto.- Se consideran comprendidos en este apartado los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios y los el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o partidas alzadas, serán inferiores al 6% del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra del proyecto y se consideran incluidas en la valoración del precio según el cuadro de precios número dos, incrementándose el citado coste de ejecución material en el porcentaje antes citado, debiendo figurar expresamente en cada precio.

Gastos de control y ensayos de obra.- Serán los ocasionados por los ensayos preceptivos que figuran en los Pliegos e Condiciones y los que ordene realizar la Dirección Técnica de las Obras para comprobación de las unidades de obra cuya ejecución ofrezca dudas en cuanto a la resistencia conseguida o calidad de las mismas.

Los ensayos no preceptivos, cuando fueran realizados por un organismo de control, serán abonados directamente por la Propiedad.

Otros gastos de cuenta del contratista.

Además de los indicados anteriormente, serán de cuenta del Contratista, como gastos generales de la obra contratada los siguientes:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcción auxiliar.

Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de conservación de desagüe.

Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de trafico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras si estas no van incluidas en un presupuesto especifico de Seguridad e Higiene.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesaria para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos de Seguridad e Higiene en el trabajo, cuando el proyecto, debido a su importe carezca de Proyecto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los gastos de legalización de las instalaciones eléctricas y los de otros proyectos eléctricos adicionales y/o complementarios a los previstos inicialmente en el proyecto de construcción, y que eventualmente puedan ser requeridos tanto por la compañía suministradora de electricidad (en atención a la modificación y/o desvíos de líneas o servicios existentes y su interconexión con las instalaciónes eléctricas contempladas en el proyecto de urbanización), como por la Delegación de Industria (legalización final de las instalaciones).

Sub-contrata o destajista.

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección Técnica de las Obras.

La Dirección Técnica de las Obras está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este contrato (destajo).

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista, y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

4.13.1.20. Prescripciones legales.

Instalaciones eléctricas.

- Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones Técnicas de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- RESOLUCIÓN de 19 de julio de 2010, de la Dirección General de Energía, por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU para Alta Tensión (hasta 30 kV), y Baja Tensión en la Comunitat Valenciana. [2010/8575] (DOCV núm 6.321 de 29/07/2010).

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Ordenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.

- Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación. Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo el 9 de diciembre de 1987 (D.O.G.V. de 30-12-1987).

- Orden de 10 de Marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- RD 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. (Modifica el RD 2019/1997, el RD 1955/2000, el RD 1164/2001, el RD 2018/1997, el RD 1435/2002 y el RD 436/2004).

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica (Aprobado el 12 de marzo de 1954).

- Ley 54/1.997 de 27 de noviembre de Regulación del sector eléctrico (B.O.E. 28 de noviembre de 1.997)

- Orden de 27 de marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre la extensión en redes eléctricas (D.O.G.V. 3-5-91)..

De carácter medio ambiental.

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico desarrollada por el Decreto 833/1.975, de 6 de febrero.

- Ley 2/1.989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental publicada en el D.O.G.V. de 8 de marzo de 1.989.

- Real Decreto Legislativo 1302/1.986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental y su Reglamento aprobado por Real Decreto 1131/1.988 de 30 de septiembre.

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas y la Instrucción para su aplicación, aprobados por Decreto 2414/1.961, de 30 de noviembre y Orden de 15 de marzo de 1.963, respectivamente.

Con relación a la seguridad e higiene y el trabajo.

- Ley de Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, de 2 de Abril de 1.946.

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción

- Las disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regulan de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la mas restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuvieran en contradicción por

lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá lo establecido en este último.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración, con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no lo están, en la relación anterior, quedando a la decisión del Director de la Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

ARTÍCULO 4.13.2. Ejecución de líneas subterráneas de media tensión a 20 KV.

Todo material que se emplee en la obra objeto de este proyecto deberá cumplir como mínimo además de las especificaciones particulares de este Pliego lo establecido en la Orden de 20 de diciembre de 1.991 del Conseller de Industria, Comercio y Turismo por la que se autoriza la NT- MIBT, condiciones adoptadas por la antigua Hidroeléctrica Española S.A. como norma a seguir en las instalaciones que deban pasar a su propiedad.

4.13.2.1. Conductores.

En el proyecto únicamente se contempla un solo tipo de conductor aislado para las líneas subterráneas de media tensión (en adelante llamaremos L.S.M.T.) que corresponde al indicado en el punto 3.6.3 de la NT-MIBT como línea SS MT. La citada norma técnica especifica que corresponderá al tipo de línea subterránea de media tensión trifásica, preparada para trabajar a la tensión nominal de 20 kV. Estará formada por tres conductores unipolares con aislamiento seco, de sección uniforme a lo largo de todo el recorrido, sin variaciones telescópicas, y distribución en anillo a las alimentaciones.

Las secciones asignadas a cada uno de los diversos anillos que integran la distribución, se justifican en el apartado correspondiente de forma que la caída máxima admisible en el punto más desfavorable de la distribución no exceda del 5% de la tensión nominal y que los conductores estén previstos para soportar las corrientes de cortocircuito que puedan originarse. El conductor empleado responde a las siguientes características:

HEPR-Z112/20 KV (1x240 mm²) Al

4.13.2.2. Zanjas para cables aislados de M.T.

En atención a las normas particulares de la empresa suministradora, las dimensiones de las zanjas tipo por donde discurre el conductor subterráneo tendrá las medidas que se indican en función de la zona por donde discurren

- Bajo acera:	0,60 x 1,30 m.
- Bajo calzada:	0,80 x 1,53 m. entubado y hormigonado
- Cruce de calzada:	0,80 x 1,53 m. entubado y hormigonado

Las dimensiones indicadas corresponden únicamente al caso de un solo conductor sin paralelismo o intersección con otros conductos.

Para todos aquellos casos en los que discurre un mayor número de líneas o servicios por cada trazado, las dimensiones de las zanjas corresponderán a lo indicado en el plano de sección de las mismas.

De acuerdo con la NT-IMBT, el conductor enterrado en la zanja irá rodeado posado sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor, y recubierto del mismo material hasta 25 cm; se dispondrá una protección superior contra acciones mecánicas formada por una rasilla cerámica, a lo largo de todo su recorrido, extendiéndose una anchura suficiente para proteger debajo de ella el haz o haces de cables, que se instala en cada zanja. Se ampliará la anchura de dicha rasilla por yuxtaposición o cambio del elemento por otro de mayor dimensión, atendiendo al número de haces que discurran por la zanja.

Se advertirá la presencia del tendido con una cinta de atención al cable eléctrico, formada por banda de PVC o similar, color amarillo, impresa a ella la advertencia de la existencia y peligro de la conducción eléctrica.

Las dimensiones de las zanjas serán tales que la parte superior de los haces de cables queden a una profundidad no inferior a 1,10 m y la anchura mínima no sea inferior a 0'60 m, de modo que permita el trabajo de instalación dentro de la excavación. En casos excepcionales que no se pueda alcanzar esta medida mínima, se advertirá al D.O., quien de acuerdo con lo previsto en la NT-MIBT si está debidamente justificado adoptará aquellas medidas de protección especiales que garanticen la protección de los conductores.

La ejecución del proyecto se realizará conforme se expone en el apartado 3 de las NORMAS PARTICULARES PARA EL PROYECTO Y MONTAJE DE LAS LINEAS SUBTERRÁNEAS DE M.T. 20 kV. que a tal efecto tiene editadas la Cía. Suministradora de Energía y que exponemos a continuación por cumplir la normativa vigente de los pliegos de condiciones generales para la ejecución de este tipo de trabajo.

Apertura de las zanjas.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras del polígono, evitando en el trazado los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud al bordillo o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

El Contratista debe conocer con la mayor precisión las acometidas o el trazado de otros servicios a las fincas construidas o en el caso que nos ocupa de Urbanización del Polígono el trazado de otros servicios que discurren paralelamente a la línea eléctrica.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar e trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará si es posible, un paso de 50 cm. entre las tierras extraídas y la zanja, a todo lo largo de la misma con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de agua, teléfono, bocas de riego, alcantarillado, etc. Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Suministro y colocación de la protección de arena en la zanja.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla, o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos sea de dos o tres milímetros como máximo. Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado. En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

Suministro y colocación de la rasilla de protección en la zanja.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa de rasilla o de ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm) cuando se trate de proteger un sólo cable. La anchura se incrementará en medio pie (12,5 cm) por cada cable que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicas, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas, estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de M.T. entonces se colocará a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables a las distancias que se indicaron en el apartado correspondiente.

Colocación de la cinta de "Atención al cable".

En la canalización de cables de media tensión se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención al Cable", del tipo utilizado por IBERDROLA, S.A.

Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar y en la vertical del mismo a 0,50 m aproximadamente sobre el fondo de la zanja.

Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente, hasta alcanzar una compactación del 98% del próctor normal.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno, la cinta de "Atención" se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en D).

Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de las zanjas, debido al volumen introducido en cables, arena, rasilla, así como el esponje normal del terreno, serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero. El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

Zanja normal para M.T.

Se considera como zanja normal para cables de M.T., la que tiene 0,60 m de anchura media y profundidad mínima de 1,10 m.

Como la separación mínima entre ejes de cables tripolares, deberá ser de 0,20 m en estas zanjas caben hasta tres circuitos o dos respectivamente.

Al ser de 10 cm el lecho de arena, los cables irán como mínimo a 1 m de profundidad. Cuando esto no sea posible y la profundidad sea inferior a 0,70 m deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición y otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo con la aprobación del Supervisor de la Obra.

Zanja para M.T. en terrenos con servicios.

Cuando al abrir catas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables, aparezcan otros servicios, se cumplirán los siguientes requisitos:

- Se avisará a la Empresa Propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las amedidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad, de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso de que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos se hará siempre de acuerdo con la Empresa propietaria de esas canalizaciones.

- Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión tanto en empalmes como en derivaciones puedan sufrir.

- Se establecerán los nuevos cables en forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible, paralelismo con ellos.

- Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm. y la protección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 40 cm.

- Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes externos de los extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar se utilizará una protección mecánica, resistente. a lo largo de la fundación del soporte prolongada a una longitud de 50 cm. a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de B.T. y M.T. cada uno de ellos deberá situarse a profundidad que le corresponda y llegará su correspondiente protección de arena y rasilla.

Se procurará que los cables de M.T. vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de B.T. en el lado de la zanja más próximo a las mismas. De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser superior a 20 cm.

Zanjas en roca.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de la Memoria para zanjas de tierra.

Zanjas anormales y especiales.

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m para cables de B.T. y M.T. y la separación entre ejes de cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m por lo tanto, la anchura de la zanja con arreglo a estas distancias mínimas. También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galería, pozos, cloacas, etc.) entonces los trabajos se realizarán con la precaución y normas pertinentes en el caso y las generales dadas en 1-1 para zanjas de tierra.

4.13.2.3. Rotura de pavimentos.

Además de las disposiciones dadas por la entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La rotura del pavimento con maza (almádena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia con tajadera.

- En el caso en que el pavimento esté formado por lozas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilizados, colocándose luego en forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

4.13.2.4. Cruces de calzadas.

Se harán cruces de una canalización en los casos siguientes:

- Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.

- En las entradas de carruajes o garajes públicos.

- En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.

- En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del proyecto o del Supervisor de la Obra.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración se armonizarán con los que deben existir en el proyecto de urbanización. El D.O. de las obras eléctricas se ocupará de coordinar estas obras y todas aquellas de carácter civil con el D.O. del proyecto de urbanización. Las obras de apertura de los cruzamientos se hallarán dispuestas con el tiempo suficiente para no entorpecer el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos y en general perpendiculares a la dirección. de la calzada, protegiéndose la canalización bajo tubo de fibrocemento y refuerzo de hormigón de 10 cm sobre la generatriz superior del tubo. Sobresaldrán en la acera hacia el interior, unos 20 cm del bordillo.

El diámetro de los tubos de fibrocemento será de 15 a 20 cm según sea el tipo de cruce elegido, siendo mejor emplear diámetros grandes que faciliten el paso de los conductos. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderá a lo indicado anteriormente. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda la longitud del cruzamiento.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad citada los cables estén situados a menos de 80 cm de profundidad, tanto en baja como en media tensión, se dispondrá en vez de tubos de fibrocemento ligero tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

- Se echa previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm de espesor sobre la que se asienta la 1ª capa de tubos separados entre sí unos 4 cm procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la 2ª capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigonan igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha

dicho, teniendo en cuenta, que en la última capa el hormigón se vierte hasta el nivel del total que deba tener.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

- Los tubos serán de fibrocemento ligero provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señale en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable del cable, con objeto de no dañar a este en la citada operación.

- El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

- La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será hasta 2 o 3 mm.

- Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

- El agua: Será procedente de la red general de la población o en su caso de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

- Mezclas: La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundación, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

4.13.2.5. Reposición de pavimentos.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el organismo propietario de los mismos o en su caso por la persona física o jurídica a quien pertenezca.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstitución con piezas nuevas si está compuesto de losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos, salvo las losetas de piedra. bordillo de granito u otros materiales.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el eje del cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los **mismos,** con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizara desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

4.13.2.6. Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabestrantes, tirando del extremo del cable al que se habrá adoptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por mm2, de conductor que no debe sobrepasar el que indique el Fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido, se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable, lateralmente por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja en toda su longitud, deberá estar cubierta con un lecho de 10 cm de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tiene aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en la misma forma que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios. se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las serías de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera el mismo que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, si está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que originará un arrastre de la arena, que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies de la misma, para disminuir la pendiente y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

En los cables de M.T. tripolares y cuando así lo exija la Supervisión de Obra, cada metro y medio de su recorrido se pondrá tira de plomo abarcando el cable, en la que constará la sección, tensión del servicio, naturaleza del conductor y las siglas de H.E. La grabación quedará en la parte interior para facilitar su conservación.

Cuando dos o más cables de M.T. discurran paralelos entre dos subestaciones, centro de reparto, centro de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito y en fajas de ancho diferente para cada fase si son unipolares. De todos modos al ir separados sus ejes 20 cm mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo su recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, tanto en M.T. como en B.T. formado temas, la identificación es más dificultosa y por e o es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

4.13.2.7. Tendido de cables en galería o tubulares.

Cuando el cable se tienda, a mano o con cabestrantes y dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, con un dispositivo de malla llamado calcetín, teniendo cuidado que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo según ya se ha indicado en el apartado correspondiente.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares, marcados en el proyecto o en su defecto donde indique el Supervisor de la Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con cinta de yute Pirelli TUPIR o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

4.13.2.8. Instalación de accesorios en cables de M.T.

Empalmes.

Se ejecutarán los tipos denominados reconstituidos para papel impregnado de aceite.

Para su confección se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía eléctrica, última propietaria de la línea o en su defecto las indicadas por los fabricante del cable o el de los empalmes.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar coqueras.

El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijeras, navajas, etc.

Botellas Terminales.

Se utilizarán los modelos aceptados por Iberdrola S.A., anteriormente indicados, siguiendo sus normas o en su defecto las que dice el fabricante del cable o el de las botellas terminales.

Dado que el cable proyectado es de papel impregnado se tendrá especial cuidado al realizar las soldaduras, de forma que no queden poros por donde pueda pasar humedad, así como en el relleno de las botellas, realizándose éste con calentamiento previo de la botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Asimismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando especial atención a la continuidad de la pantalla.

Herrajes y conexiones.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los C.T. como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable. Asimismo, se procurará que queden completamente nivelados y equilibrados.

Colocación de cables en tubos y engranado en la columna.

(Caso de entronque aéreo- subterráneo para M. T.)

Los tubos serán de poliéster o de hierro galvanizado, y se colocarán de forma que no dañen a los cables y queden fijos a la columna, poste u obra de fábrica, sin molestar el tránsito normal de la zona, con 0'50 m. aproximadamente bajo el nivel del terreno, y 2'5 m. sobre él. Cada cable unipolar de M.T. pasará por el tubo.

El engranado del cable se hará en tramos de uno o dos metros, de forma que se repartan los esfuerzos sin dañar el aislamiento, del cable.

El taponado del tubo será hermético y se hará con un capuchón de protección de neopreno o en su defecto con cinta adhesiva o de relleno, o pasta que cumpla su misión de taponar no ataque el aislamiento del cable y no se estropee o resquebraje con el tiempo para los cables de aislamiento seco. Los de aislamiento de papel se taponarán con un rollo de cinta TUPIR adoptado a los diámetros de cable y del tubo.

Cruzamientos y paralelismos.

Aunque no se tiene conocimiento exacto de la existencia de todos los cruzamientos aquí definidos, dado que se trata de una red en una zona urbanizada y pueden existir servicios no previstos. se tendrán en cuenta las siguientes precauciones cuando se produzcan estos cruzamientos.

Con red de agua:

Cuando se produzca el cruzamiento con tubería de agua potable se procurará que los conductores mantengan una distancia mínima de 0'50 m. (0'40 m. en proyección horizontal). En caso contrario se consultará al Director de Obra a efectos de separar ambos servicios por elementos prefabricados o de albañilería que impidan, en caso de trabajos en uno u otro servicio que se originen avenas o accidentes.

Con otra línea eléctrica subterránea:

En el cruzamiento con conductores de B.T. la distancia entre ellos será igual o superior a 0'50 m. En el caso que esta distancia no pueda respetarse, se conducirán en tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y de adecuada resistencia, elegido por el Director de 0bra.

Con cables de telecomunicación.

En el cruzamiento con cables de telecomunicación, la distancia entre ambos será igual o superior a 0'50 m. En el caso que esta distancia no pudiese respetarse, se conducirán en tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y de adecuada resistencia, elegido por el Director de Obra.

También para el caso de paralelismos con otros servicios se guardan las siguientes precauciones:

Con una red de agua:

En el paralelismo con red de agua se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm. y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0'40 m. en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica, elegida por el Director de Obra.

Con redes de telecomunicación:

Como precaución especial para que no existan interferencias se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm. y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0'40 m. en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica elegida por el Director de Obra.

Con redes de alcantarillado:

Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm. y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0'40 m. en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica elegida por el Director de Obra.

Dado que en la misma zanja se pueden colocar cables de alta y baja tensión, cada uno de ellos se situará a la profundidad correspondiente ya citada, con su correspondiente protección de arena y rasilla. El Director de Obra, procurará replantear el trazado de forma que los cables de tensión más elevada por el lado más alejado de las viviendas o edificaciones. La distancia que se recomienda guardar entre ambos servicios será superior a 0'20 m. en proyección vertical y 0'25 m. en horizontal.

Cuando se realice el replanteo, el contratista solicitará de los servicios públicos y municipales sobre la existencia de cualquier tipo de servicio se consultará al Director de Obra, para adoptar las precauciones adecuadas.

Puesta a tierra.

Los extremos de las pantallas de los cables y las cubiertas protectoras se conectan siempre a la respectiva toma de tierra del apoyo de entronque A/S que le correspondan y a los herrajes del C.T. al que alimenten.

El conductor de tierra del neutro de los pararrayos autovalvulares se unirá por el camino más corto posible al electrodo de p.a.t. de herrajes del apoyo. El conductor a emplear será de Cu. aislado para la tensión de 20 kV. y 50 mm² de sección, que atravesará la cimentación del apoyo en el interior de un tubo de fibrocemento de 6 cm. de Ø, inclinado de manera que partiendo de una profundidad mínima de 0'60 m., emerjan lo más directo posible en los puntos de bajada del conductor.

En tierra:

Normalmente estas excavaciones se harán con pico y pala. De emplear máquina se tendrá sumo cuidado para que resulten con las medidas dadas para cada caso. Se procurará no remover el terreno ya que perdería consistencia.

Las paredes de los hoyos serán perpendiculares al terreno, una vez nivelado el mismo.

En terreno de tránsito:

Estos terrenos generalmente suelen ser muy duros, por estar compuestos por peñuelas, granitos descompuestos, etc.

Para realizar estas excavaciones, aunque no sea necesario el uso de explosivos, hay que emplear útiles apropiados como: cuñas, barras, martillos mecánicos, etc., encareciendo su reacción.

En terreno con agua:

Para efectuar excavaciones en estos terrenos es imprescindibles el uso de una bomba, para sacar el agua procedente de filtración en el, terreno, ya que generalmente la cantidad de agua filtrada no se puede achicar con tubos.

En este tipo de excavaciones hay que procurar hormigonar lo más rápido posible, pues de lo contrario se corre el riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentando las dimensiones del mismo. A veces será necesario realizar entubaciones para impedirlo.

En terreno con roca:

En este tipo de excavaciones, el uso de explosivos se hace prácticamente imprescindible, por tanto, requiere más atención que las anteriores.

Se procurará dar a estas excavaciones las medidas de las mismas muy ajustadas, pues generalmente suelen resultar de mayores dimensiones por efecto de los explosivos, lo que exige un buen conocimiento de las técnicas de voladuras para evitar excavar en demasía.

Cuando queden piedras sueltas en las paredes, se retirarán a no ser que sean lo suficientemente grandes para realizar el hormigonado del apoyo sin riesgo de la seguridad de la cimentación.

Se utilizará la técnica de voladura apropiada con objeto de evitar accidentes, debiéndose cumplir todos los requisitos legales para la utilización de los explosivos.

4.13.2.9. Acopio a pie de zanja.

Tanto la descarga de los cables como su transporte a pie de obra se realizará con sumo cuidado, ya que un golpe en los mismos pueden producir desperfectos, dobladuras o roturas de los perfiles que los componen, dificultando el armado posterior y disminuyendo sus resistencias.

Para el acopio de piezas pequeñas se utilizarán cajones para evitar que se pierdan a causa de su número o tamaño.

4.13.2.10. Hormigón para cimentaciones.-

Arena:

La arena puede proceder de ríos, minas, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficies ásperas y de origen cuarzoso, desechando las de procedencia de terrenos que contengan mica, feldespato, etc.

Piedra o grava:

La piedra podrá proceder de graveras de río o canteras, pero siempre se suministrará limpia no conteniendo en su exterior partes calizas, polvo, arcilla y otras materias extras.

Las dimensiones podrán establecerse entre 1 y 6 cm.. siendo preferible tenga superficie con aristas y granulometría apropiadas.

Cemento:

Será Portland o artificial de primera y deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones para obras de carácter oficial, aprobado por O.M. mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

Se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad tanto del suelo como de las paredes.

El Supervisor de la Obra podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos.

Agua:

Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas que procedan de ciénagas.

Mezcla:

El amasado del hormigón se hará siempre sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible, recomendándose para ello la utilización de hormigoneras, siempre que sea posible.

Por tanto, el cemento como los áridos serán medidos en volúmenes apropiados.

La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para funciones que, a título orientativo, damos a continuación:

- Cemento:150 Kg.
- Arena: 450 Lts.
- Grava de 10 a 60 mm., 900 Kg.
- Agua: 150 Lts.

Se recomienda utilizar hormigones preparados en plantas especialistas en ellos, tales como Prebetong, Hympsa, etc.

Cuando se trate de apoyos de hormigón se tendrá la precaución de aplicarles aceite desencofrante o bien papel (de los mismos sacos de cemento), alrededor de toda la base.

ARTÍCULO 4.13.3. Recepción de los materiales e instalaciones de líneas subterráneas de media tensión a 20 KV.

Durante la realización de la obra, antes de aprobar cada partida se procederá a comprobar:

- La profundidad y dimensiones de la cimentación.
- La resistencia y la calidad del hormigón de zanjas.
- El valor de la resistencia de p.a.t. y el del aislamiento.
- La distancia entre conductores.
- La distancia de los conductores al extremo de las zanjas y a otros servicios.
- La calidad de la arena
- La compactación de las tierras que debe alcanzar el 98% del próctor modificado.
- El espesor de la capa de arena.
- El ancho y calidad de la rasilla cerámica.
- El espesor de la capa de tierra y su composición exenta de piedras.
- La existencia de la cinta de atención al cable.
- La calidad de la reposición de firme cuando se realice.
- La naturaleza de los empalmes.

Una vez realizada la obra y las comprobaciones anteriormente indicadas, se redactará el Acta de Recepción Provisional de la obra, a la que se unirá su correspondiente acta de pruebas, Se inspeccionará y comprobará antes de la recepción provisional de las obras:

- El orden de sucesión de fases.
- El nivel de aislamiento.
- El valor de la p.a.t.
- La limpieza total de las obras.

También se llevarán a cabo aquellas otras comprobaciones tendentes a determinar la correcta ejecución de las obras y la calidad de los materiales. Se requerirá al Contratista los certificados de homologación de los materiales que estime conveniente el D.O.

Para la Recepción Definitiva se tendrá en cuenta principalmente, después de funcionar normalmente la instalación durante un año, contado a partir de la Recepción Provisional que:

- No se han deteriorado los elementos de vidrio, están exentos de grietas y roturas, los herrajes no han sufrido oxidación o corrosión y la aparamenta y crucetas se mantienen rígidamente sujeta al soporte.
- Los soportes no presentan trazas de oxidación o corrosión, se mantienen sólidamente sujetos sin experimentar más de lº de desviación vertical u horizontal, conservando su montaje a plomo.
- Los bornes de las botellas terminales no contienen trazas de pérdidas de pastas y los bornes de los terminales que no contienen trazas de oxidación.
- El valor de la resistencia de tierras y el del aislamiento.
- Las zanjas no han sufrido asentamiento.

No obstante lo anterior, dado que las obras deben estar en servicio y cedidas a la Cía Suministradora de energía eléctrica, que habrá experimentado durante ese tiempo la bondad de las instalaciones, se estará a lo dispuesto por dicha compañía.

SECCIÓN 4.14. RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

ARTÍCULO 4.14.1. CONDICIONES GENERALES

Se estará a lo dispuesto en apartado correspondiente del Pliego de Condiciones del Proyecto Constructivo de Urbanización del sector PAU-3 de Alicante.

ARTÍCULO 4.14.2. Características de los materiales.

4.14.2.1. Recepción de los materiales.

Todo material que se emplee en la obra objeto de este proyecto deberá cumplir como mínimo además de las especificaciones particulares de este Pliego lo establecido en la Orden de 20 de diciembre de 1.991 del Conseller de Industria, Comercio y Turismo por la que se autoriza la NT- MI-BT, condiciones adoptadas por la antigua Hidroeléctrica Española S.A. como norma a seguir en las instalaciones que deban pasar a su propiedad.

No se emplearán materiales sin que previamente hayan sido examinados en las condiciones que prescriben las respectivas calidades indicadas para cada material. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero Director de las Obras aún después de colocados si no reuniesen las condiciones exigidas en este Proyecto. A tal efecto, el Ingeniero Director podrá emplear los métodos de ensayo y selección que considere oportunos.

4.14.2.2. Conductores.

Dado que la tensión recomendada para suministros en B.T. en la Comunidad Valenciana es de 400/230 V en régimen permanente, corriente alterna trifásica o monofásica de 50 Hz. de frecuencia , tal como establece el Cap. 1.2 de la NT-IMBT y el apartado 5.1 de la NT-IEEV, siguiendo los mismos criterios establecidos en este tipo de normas, el tipo general de línea aceptado, corresponderá a la modalidad especificada como:

LINEA SG BT en la norma 1451/0401/1/1

correspondiente a línea subterránea de B.T. trifásica a la tensión de 400 V, formada por tres conductores unipolares de fase y uno de neutro de sección uniforme a lo largo de todo el recorrido, sin variaciones telescópicas.

Se utilizarán generalmente líneas formadas por conductores unipolares de aluminio cableados bajo aislamiento XLPE (designación LTNE RV) y cubierta de PVC negro, se ha elegido la marca comercial PIRELLI y denominación Voltalene (Politenax) de secciones:

150 y 240 mm² de Cu

También pueden emplearse previa consulta con el Director de la Obra, otras marcas aceptadas por la Cía. Suministradora, tales como Hersatene de Saenger, Roque, etc. de idénticas características según Norma UNE.)

Se instalarán en forma de mazos constituidos por tres conductores uno por cada una de las fases y el cuarto conductor será el de neutro.

El radio de curvatura no será inferior a 20 veces el diámetro ni a 60 cm. Dado que el cable tiene un diámetro exterior de:

- Cable de 150 mm² de Al. Ø = 20,5 mm.

  se utiliza un radio Ra = 60 cm.

- Cable de 240 mm² de Al. Ø = 30 mm.

  se utiliza un radio Ra = 60 cm.

4.14.2.3. Cajas generales de protección.

Se realiza la entrega de energía de cada manzana mediante una o varias C.G.P situándose ésta en el linde de fachada, pudiendo situarse dos cajas juntas en el linde de parcelas, una para cada parcela, al objeto de dejar hueco en el otro linde para otros servicios.

Las Cajas Generales de Protección estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, conteniendo fundamentalmente los bornes de conexión, las bases para cortacircuitos fusibles de 400 A TIPO BUC (Homologadas por la Compañía Iberdrola), el dispositivo de seccionamiento de neutro, para conductores de hasta 240 mm2. Serán de esquema 10 tipo H.E y estarán homologadas por UNESA.

El conjunto se protegerá mediante obra de fábrica de ladrillo hueco hueco de ½ pie, enfoscado y fratasado exterior.

4.14.2.4. Puesta a tierra del neutro.

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública se conectará a tierra en el Centro de Transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Fuera del Centro de Transformación se conectará a tierra en numerosos puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, de conformidad con las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En el presente Proyecto el neutro se conectará a tierra a lo largo de la red por lo menos cada 200 metros y en todas las cajas generales de protección, consistiendo dicha puesta a tierra en una pica y un flagelo de cobre desnudo de unos 3 metros de longitud, enterrados en la misma zanja que los cables y unidos al borne de neutro mediante un conductor aislado de cobre de sección mínima 50 mm² .

En el caso que existan, se pondrá también a tierra las masas metálicas bajo tensión situadas en el armario de forma semejante a la anterior.

4.14.2.5. Manguitos termorretráctiles.

Los manguitos termorretráctiles para la reconstrucción del aislamiento serán los adecuados a la naturaleza de los empalmes y tendrán la calificación de Material Autorizado.

Su diámetro será el adecuado para la sección de los conductores.

4.14.2.6. Tornillería.

La tornillería será del paso, diámetro y longitud indicados en cada juego de terminales.

4.14.2.7. Arena.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas. Si fuera necesario se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de mina o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente. Las dimensiones de los granos serán de 3 mm como máximo.

Estará exenta de polvo, para lo cual no se utilizará arena con granos inferiores a 0,2 mm.

4.14.2.8. Placa de PVC y cintas de "atención al cable".

Las placas de PVC empleadas en la capa protectora serán de material plástico de medidas uniformes, no permitiéndose la utilización de piezas con deterioro.

La cinta de atención al cable tendrá las características indicadas en la Recomendación UNESA 0205.

4.14.2.9. Hormigones.

Los hormigones serán preferentemente prefabricados en planta y cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE.

El Hormigón a utilizar en la reconstrucción de pavimentos de calzadas será del tipo HM-20 es decir de resistencia característica superior a 200 Kp/cm^2.

El empleado en la reconstrucción de aceras será del tipo H-15, con resistencia característica superior a 150 Kp/cm^2.

m³ de hormigón de 200 Kg:

- Arena:

La arena puede proceder de ríos, minas, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficies ásperas y de origen cuarzoso, desechando las de procedencia de terrenos que contengan mica, feldespato, etc.

- Piedra o grava:

La piedra podrá proceder de graveras de río o canteras, pero siempre se suministrará limpia, no conteniendo en su exterior panes calizas, polvo, arcilla y otras materias extras.

Las dimensiones podrán establecerse entre 1 y 6 cm, siendo preferible tenga superficie con aristas y granulometría apropiadas.

- Cemento:

Será Portland o artificial de primera y deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones para obras de carácter oficial, aprobado por O.M. mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

Se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad tanto del suelo como de las paredes.

El Supervisor de la Obra podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos.

- Agua:

Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas que procedan de ciénagas.

- Mezcla:

El amasado del hormigón se hará siempre sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible, recomendándose para ello la utilización de hormigoneras, siempre que sea posible.

Por tanto, el cemento como los áridos serán medidos en volúmenes apropiados.

La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para funciones que, a título orientativo, damos a continuación:

Cemento: 200 Kg., Arena: 450 Lts., Grava de 10 a 60 mm, 900 Kg.

Agua: 150 Lts.

Se recomienda utilizar hormigones preparados en plantas especialistas en ellos, tales como Prebetong, Hympsa, etc.

Cuando se trate de apoyos de hormigón se tendrá la precaución de aplicarles aceite desencofrante o bien papel (de los mismos sacos de cemento), alrededor de toda la base.

ARTÍCULO 4.14.3. Normas de ejecución de las instalaciones.

4.14.3.1. Dimensiones de la zanja para cables aislados de B.T.

En atención a las normas particulares de la empresa suministradora, las dimensiones de las zanjas tipo por donde discurre el conductor subterráneo tendrá las medidas que se indican en función de la zona por donde discurren:

Bajo acera	0,60 x 0,90 m.
Bajo calzada	0,60 x 1,30 m. entubado y hormigonado
Cruce de calzada	0,80 x 1,30 m. entubado y hormigonado

(estas dimensiones corresponden únicamente al caso de un solo conductor sin paralelismo o intersección con otros conductos)

Para todos aquellos casos en los que discurre un mayor número de líneas o servicios por cada trazado, las dimensiones de las zanjas corresponderán a lo indicado en el plano de sección de las mismas.

Las dimensiones de las zanjas serán tales que la parte superior de los haces de cables queden a una profundidad no inferior a 0,60 m. y la anchura mínima no sea inferior a 0,60 m, de modo que permita el trabajo de instalación dentro de la excavación. En casos excepcionales que no se pueda alcanzar esta medida mínima, se advertirá al D.O., quien adoptará aquellas medidas de protección especiales que garanticen la protección de los conductores.

El conductor irá enterrado en la zanja, rodeado y posado sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor, y recubierto del mismo material hasta 25 cm; se dispondrá una protección superior contra acciones mecánicas formada por una placa de PVC, a lo largo de todo su recorrido, extendiéndose una anchura suficiente para proteger debajo de ella el haz o haces de cables, que se instala en cada zanja. Se ampliará la anchura de dicha placa por yuxtaposición o cambio del elemento por otro de mayor dimensión, atendiendo al número de haces que discurran por la zanja.

Se advertirá la presencia del tendido con una cinta de atención al cable eléctrico, formada por banda de PVC o similar, color amarillo, impresa a ella la advertencia. de la existencia y peligro de la conducción eléctrica.

4.14.3.2. Zanja normal para B.T.

Se considera como zanja normal para cables de B.T., la que tiene 0,60 m de anchura media y profundidad mínima de 0,90 m.

Como la separación mínima entre ejes de mazos de cables (tres conductores unipolares de fase más uno de neutro), componentes de distintos circuitos, deberá ser de 0,20 m en estas zanjas caben hasta tres circuitos.

Al ser de 10 cm el lecho de arena, los cables irán normalmente a una profundidad de 0,70 m de profundidad. Cuando esto no sea posible y la profundidad sea inferior a 0,70 m deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición y otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo con la aprobación del Supervisor de la Obra.

4.14.3.3. Zanja para B.T. en terrenos con servicios.

Cuando al abrir catas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables, aparezcan otros servicios, se cumplirán los siguientes requisitos:

- 1. Se avisará a la Empresa Propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad, de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso de que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos se hará siempre de acuerdo con la Empresa propietaria de esas canalizaciones.

- 2. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión tanto en empalmes como en derivaciones puedan sufrir.

- 3. Se establecerán los nuevos cables e forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible, paralelismo con ellos.

- 4. Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la protección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 40 cm.

- 5. Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm de los bordes externos de los extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar se utilizará una protección mecánica, resistente, a lo largo de la fundación del soporte prolongada a una longitud de 50 cm a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

4.14.3.4. Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de B.T. y M.T. cada uno de ellos deberá situarse a profundidad que le corresponda y llegará su correspondiente protección de arena y rasilla.

Se procurará que los cables de M.T. vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de B.T. en el lado de la zanja más próximo a las mismas. De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser superior a 20 cm.

4.14.3.5. Zanjas en roca.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de la Memoria para zanjas de tierra.

4.14.3.6. Zanjas anormales y especiales.

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m para cables de B.T. y M.T. y la separación entre ejes de cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m por lo tanto, la anchura de la zanja con arreglo a estas distancias mínimas. También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galería, pozos, cloacas, etc.) entonces los trabajos se realizarán con la precaución y normas pertinentes en el caso y las generales dadas para zanjas de tierra.

4.14.3.7. Cruces de calzadas.

Se harán cruces de una canalización en los casos siguientes:

- Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.
- En las entradas de carruajes o garajes públicos.
- En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.
- En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del proyecto o del Supervisor de la Obra.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración se armonizarán con los que deben existir en el proyecto de urbanización. El D.O. de las obras eléctricas se ocupará de coordinar estas obras y todas aquellas de carácter civil con el D.O. del proyecto de urbanización. Las obras de apertura de los cruzamientos se hallarán dispuestas con el tiempo suficiente para no entorpecer el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos y en general perpendiculares a la dirección de la calzada, protegiéndose la canalización bajo tubo de PVC DOBLE CAPA Libre de Halógenos de 160 mm de diámetro, según norma NI 52.95.03 y refuerzo de hormigón de 10 cm sobre la generatriz superior del tubo.

Sobresaldrán en la acera hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo.

El diámetro de los tubos de PVC será de 15 a 20 cm según sea el tipo de cruce elegido, siendo mejor emplear diámetros grandes que faciliten el paso de los conductos. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderán a lo indicado anteriormente. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda la longitud del cruzamiento.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad citada los cables estén situados a menos de 80 cm de profundidad, tanto en baja como en media tensión, se dispondrá en vez de tubos de PVC, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

- Se tiende previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm de espesor sobre la que se asienta la 1ª capa de tubos separados entre sí unos 4 cm procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la 2ª capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigonan, igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta, que en la última capa el hormigón se vierte hasta el nivel del total que deba tener.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

- Los tubos serán de PVC DOBLE CAPA Libre de Halógenos de 160 mm de diámetro, según norma NI 52.95. provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señale en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable del cable, con objeto de no dañar a este en la citada operación.
- El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de, laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P- 250 de fraguado lento.
- La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será hasta 2 o 3 mm.
- Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada.
- Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.
- El agua: Será procedente de la red general de la población o en su caso de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

- Mezclas: La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundación, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

4.14.3.8. Cruzamientos y paralelismos.

En lo que respecta a los cruzamientos con otros servicios, se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

CON RED DE AGUA.

Cuando se produzca el cruzamiento con tubería de agua potable se procurará que los conductores mantengan una distancia mínima de 0,50 m (0,40 m en proyección horizontal). En caso contrario se consultará al Director de Obra a efectos de separar ambos servicios por elementos prefabricados 6 de albañilería que impidan, en caso de trabajos en uno u otro servicio que se originen avenas o accidentes.

CON OTRA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA.

En el cruzamiento con conductores de M.T. la distancia entre ellos será igual o superior a 0,50 m. En el caso que esta distancia no pueda respetarse, se conducirán en tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y de adecuada resistencia, elegido por el Director de Obra.

CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.

En el cruzamiento con cables de telecomunicación, la distancia entre ambos será igual o superior a 0,50 m. En el caso que esta distancia no pudiese respetarse, se conducirán en tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y de adecuada resistencia, elegido por el Director de Obra.

También para el caso de paralelismos con otros servicios se guardaran las siguientes precauciones:

CON UNA RED DE AGUA.

En el paralelismo con red de agua se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0,40 m en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica, elegida por el Director de Obra.

CON REDES DE TELECOMUNICACIÓN.

Como precaución especial para que no existan interferencias se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0,40 m en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica elegida por el Director de Obra.

CON REDES DE ALCANTARILLADO.

Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la proyección horizontal de ambos sobre la base de la zanja, guarde una distancia mínima de 0,40 m en todo su recorrido. Si por motivos especiales esta distancia no pudiera respetarse, los conductores se separaran por divisorias constituidas por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica elegida por el Director de Obra.

Dado que en la misma zanja se pueden colocar cables de alta y baja tensión, cada uno de ellos se situará a la profundidad correspondiente ya citada, con su correspondiente protección de arena y rasilla. El Director de Obra, procurará replantear el trazado de forma que los cables de tensión más elevada por el lado más alejado de las viviendas o edificaciones. La distancia que se recomienda guardar entre ambos servicios será superior a 0,20 m en proyección vertical y 0,25 m en horizontal.

Cuando se realice el replanteo, el contratista solicitará de los servicios públicos y municipales sobre la existencia de cualquier tipo de servicio se consultará al Director de Obra, para adoptar las precauciones adecuadas.

ROTURA DE PAVIMENTOS.

Además de las disposiciones dadas por la entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- La rotura del pavimento con maza (almádena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia con tajadera.

- En el caso en que el pavimento esté formado por lozas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilizados, colocándose luego en forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

APERTURA DE LAS ZANJAS.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras del polígono, evitando en el trazado los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud al bordillo o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

El Contratista debe conocer con la mayor precisión las acometidas o el trazado de otros servicios a las fincas construidas o en el caso que nos ocupa del Urbanización del Polígono el trazado de otros servicios que discurren paralelamente a la línea eléctrica.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar e trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará si es posible, un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, a todo lo largo de la misma con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de agua, teléfono, bocas de riego, alcantarillado, etc. Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DE ARENA EN LA ZANJA.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla, o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos sea de dos o tres milímetros como máximo. Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado. En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DE PLACA PVC EN LA ZANJA.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una placa de PVC. Esta placa de PVC será de color amarillo y dispondrá en ambas caras de una indicación de peligro por la presencia de conducciones eléctricas. Dispondrá de un machambrado para su unión entre piezas.

COLOCACIÓN DE LA CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE.

En la canalización de cables de media tensión se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención al Cable", homologada por la compañía Iberdrola. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar y en la vertical del mismo a 0'50 m. aproximadamente sobre el fondo de la zanja.

TAPADO Y APISONADO DE LAS ZANJAS.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente hasta conseguir una compactación del 98 % del próctor normal.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno, la cinta de "Atención" se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en D).

CARGA Y TRANSPORTE DE LAS TIERRAS SOBRANTES.

Las tierras sobrantes de las zanjas, debido al volumen introducido en cables, arena, rasilla, así como el esponje normal del terreno, serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero. El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por los Organismos competentes y por el propietario de los mismos.

Para la reconstrucción de la solera de hormigón de las aceras, una vez concluido el relleno de las zanjas, se extenderá una tongada de hormigón HM-15, de anchura igual a la de la zanja y de 12 cm de espesor, como mínimo.

En la reconstrucción de las bases de hormigón de las calzadas, se procederá del mismo modo, pero con hormigón HM-20 y espesor mínimo de 30 cm.

Una vez transcurrido el plazo necesario para comprobar que el hormigón ha adquirido la resistencia suficiente, se procederá a la reconstrucción de los pavimentos o capas de rodadura.

Para la reconstrucción de aceras de cemento, se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero de dosificación 170 ó 200 Kg de cemento en el que, una vez alisado se restablecerá el dibujo existente.

Para la reconstrucción de los pavimentos de loseta hidráulica se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero semiseco de dosificación 170 ó 200 Kg y una vez colocadas las losetas hidráulicas se regará, primero con agua y luego con una lechada de cemento.

En ningún caso se realizará la reconstrucción parcial de una loseta hidráulica.

De darse tal necesidad se comenzará por levantar, previamente la parte precisa para que el proceso afecte a un número entero de losetas hidráulicas completas.

En la reconstrucción de capas de rodadura de empedrado sobre hormigón se extenderá un mortero de cemento semiseco de 170 ó 200 Kg de dosificación sobre la infraestructura de hormigón. Una vez colocado el adoquín, se regará primero con agua y luego con una lechada de cemento.

El pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tráfico el tiempo necesario para que adquiera la consistencia definitiva.

Para la reinstalación de bordillos, bien graníticos o prefabricados de hormigón, se colocarán siempre sentados sobre hormigón HM-20 y mortero de 170 ó 200 Kg de dosificación. La solera de hormigón tendrá un espesor mínimo de 30 cm.

Para la reconstrucción de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico o doble o triple tratamiento superficial se levantará del pavimento existente una faja adicional de cinco centímetros de anchura a cada lado del firme de hormigón, cortados verticalmente.

Una vez terminada la reposición de los pavimentos, éstos presentarán unas características homogéneas con los pavimentos existentes, tanto de materiales como de colores y texturas.

4.14.3.9. Tendido de cables.

MANEJO Y PREPARACIÓN DE BOBINAS.

El transporte de las bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados.

Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrá retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará mediante barrones que pasen por el eje central de la bobina y con los medios adecuados de elevación a su peso. No se dejarán caer al suelo desde el camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el eje del cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizara desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

TENDIDO DE CABLES.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabestrantes, tirando del extremo del cable al que se habrá adoptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por mm² de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido, se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos cortantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable, lateralmente por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja en toda su longitud, deberá estar cubierta con un lecho de 10 cm. de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados se cruzarán por lo menos 50 cm con objeto de sanear las puntas

Las zanjas una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en la misma forma que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las serías de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera el mismo que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, si está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que originará un arrastre de la arena, que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies de la misma, para disminuir la pendiente y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

En los cables de B.T. y cuando así lo exija la Supervisión de Obra, cada metro y medio de su recorrido se pondrá tira de cinta aislante de color propio de cada conductor activo y neutro abarcando cada uno de ellos de forma que lo identifique.

En los cables vendrá de origen claramente grabado la sección, tensión de servicio, naturaleza del conductor, aislamiento y marca comercial. La grabación quedará en la parte interior para facilitar su conservación.

Cuando dos o más cables de B.T. discurran paralelos, deberán señalizarse debidamente para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito. De todos modos al ir separados sus ejes 20 cm mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo su recorrido entre dos armarios. Es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Cuando en una misma zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión.

La separación mínima entre cada banda será de 25 cm La separación entre dos circuitos de la misma banda será de 20 cm como mínimo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de sus tensiones, de forma que la Agostor profundidad corresponda a la de Agostor tensión.

En las zanjas normales de 60 cm de anchura se podrán colocar por banda, como máximo, tres circuitos.

Cuando se coloquen por banda más de tres circuitos, se abrirá una zanja de anchura especial, teniendo siempre en cuenta las separaciones mínimas de 20 cm entre líneas.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado la precaución de cubrirlo antes con una capa de arena fina de 15 cm de espesor, más la protección de rasilla y sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

La capa protectora de rasilla o ladrillo tendrá una anchura de 25 cm cuando se trate de proteger un solo cable.

Esta anchura se incrementará en 12 cm por cada cable que se añada en la misma capa horizontal.

TENDIDO DE CABLES EN GALERÍA O TUBULARES.

Cuando el cable se tienda, a mano o con cabestrantes y dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, con un dispositivo de malla llamado calcetín, teniendo cuidado que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo según ya se ha indicado en el apartado correspondiente.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto o en su defecto donde indique el Supervisor de la Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con cinta de yute Pirelli TUPIR o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.

EMPALMES.

Se ejecutarán los tipos denominados por compresión, utilizando una máquina de mordaza indeformable sobre el manguito de unión (Al - Al) de aluminio puro estirado tipo YS, ajustados y entallados con una mordaza tipo Y o MY, según el diámetro, equipada con una matriz tipo UR. Se practicarán como mínimo cuatro entalladuras por unión. El empalme se realizará a base de reconstituir el aislamiento con cinta autovulcanizable Bopir, hasta formar 1,5 veces el espesor inicial del mismo, recubriendo después con tres capas de cinta adhesiva Nabip.

Previamente a la unión se habrá decapado la superficie del aluminio aprovechando la protección de vaselina neutra y rasqueteado el material.

TERMINALES.

Se utilizarán los modelos aceptados por Iberdrola S.A., anteriormente indicados, siguiendo sus normas o en su defecto las que dice el fabricante del cable o el de los elementos.

Dado que el cable proyectado es de aluminio y la entrega se realiza en C.G.P. generalmente, de donde parten líneas de Cu. se tendrá especial cuidado al realizar las uniones prestando especial atención a la continuidad eléctrica, sin que se experimenten corrosiones. La unión se realiza a través de manguitos que por un lado se unen sólidamente al cable de aluminio y por el otro permiten el alojamiento de los elementos roscados de unión.

Se emplearán normalmente los siguiente empalmes y terminales:

		Cables a que se destinan		
Tipo de Accesorio	**Denominación Iberdrola**	**Tipo**	**Sección cable principal mm²**	**Sección cable derivado mm²**
Empalmes	E1/MT-1	RV	50 - 95	-
	E1/MR-1	RV	50 - 95	-
	E1/MT-2	RV	150 -240	-
	E1/MR-2	RV	150 -240	-
	E4/CA/MR-3	CEANDER	50 - 95	-
	E4/CA/MR-4	CEANDER	150 - 240.	-
	EM TT-1/MT-1	CEANDER/RV	50 - 95	-
	EM TT-2/MT-2	CEANDER/RV	150 - 240	-
Terminales	T TT-1/MT-5	CEANDER	50 - 95	-
	T TT-2/MT-6	CEANDER	150 - 240	-
Derivaciones	D1/MTA-1	RV	50 - 95	50
	D1/MTA-2	RV	95 - 150	95 - 50
	D1/MTA-3	RV	150 - 240	95 - 150 - 240
	DR 4/MFV-1 (1)	CEANDER	50 - 95 -150	95 - 50 (2)
	DR 4/MFV-2 (1)	CEANDER	150 - 240	150 -95 - 50 (2)
	DR 4/MFI (1)	CEANDER	50-95-150-240	50 -95 - 150 (2)
Capuchones	CTACS-1	RV, CEANDER (Fases)	50 - 95	-
	CTACS-2	RV, CEANDER (Fases)	150 - 240	-
	CTCS-1 (3)	CEANDER	50 - 95 (4)	-
	CTCS-2 (3)	CEANDER	150 - 240 (4)	-

ARTÍCULO 4.14.4. Pruebas reglamentarias.

Durante el montaje o una vez finalizadas las instalaciones se podrán realizar pruebas en el tipo y calidad de materiales que deberán adaptarse en todo momento a lo previsto en este proyecto.

Antes de conectar las instalaciones a las redes de distribución, la empresa suministradora de energía deberá verificar las mismas en relación con el aislamiento que presenten con relación a las corrientes de fuga que se produzcan , con los receptores de uso simultáneo conectados a la misma en el momento de realizar la prueba.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 250.000 ohm por lo que se refiere a la resistencia de aislamiento, determinada según se señala en la ITC-BT-17.

ARTÍCULO 4.14.5. Recepción de los materiales e instalaciones.

Durante la realización de la obra, antes de aprobar cada partida se procederá a comprobar:

- La profundidad y dimensiones de las zanjas.
- La resistencia y la calidad del hormigón de zanjas.
- El valor de la resistencia de p.a.t. y el del aislamiento.
- La distancia entre conductores.
- La distancia de los conductores al extremo de las zanjas y a otros servicios.
- La calidad de la arena
- La compactación de las tierras que debe alcanzar el 98% del próctor modificado.

- El espesor de la capa de arena.
- El ancho y calidad de la rasilla cerámica.
- El espesor de la capa de tierra y su composición exenta de piedras.
- La existencia de la cinta de atención al cable.
- La calidad de la reposición de firme cuando se realice.
- La naturaleza de los empalmes.

Una vez realizada la obra y las comprobaciones anteriormente indicadas, se redactará el acta de recepción provisional de la obra, a la que se unirá su correspondiente acta de pruebas. Se inspeccionará y comprobará antes de la recepción provisional de las obras:

- El orden de sucesión de fases.
- El nivel de aislamiento.
- El valor de la p.a.t.
- Altura de la peana sobre la rasante.
- El estado de los armarios, aplomado y atornillado a la peana. Estado de la aparamenta en armarios, bornes de conexión y fusibles.
- La limpieza total de las obras.

También se llevarán a cabo aquellas otras comprobaciones tendentes a determinar la correcta ejecución de las obras y la calidad de los materiales. Se requerirá al Contratista los certificados de homologación de los materiales que estime conveniente el D.O.

Para la Recepción Definitiva se tendrá en cuenta principalmente, después de funcionar normalmente la instalación durante un año, contado a partir de la Recepción Provisional que:

- No se han deteriorado los armarios, están exentos de grietas y roturas, los herrajes no han sufrido oxidación o corrosión y la aparamenta se mantienen rígidamente sujetas a los soportes.
- Los soportes de anuarios, se mantienen sólidamente anclados sin experimentar más de 1 de desviación vertical u horizontal, conservando su montaje a plomo.
- Los bornes de los terminales no contienen trazas de oxidación y las grapas así como los elementos de ajuste se hallan en perfecto estado.
- El valor de la resistencia de tierras y el del aislamiento.
- Las zanjas no han sufrido asentamientos.

No obstante lo anterior, dado que las obras deberán ser cedidas a la compañía Iberdrola, que habrá experimentado durante ese tiempo la bondad de las instalaciones se estará a lo dispuesto por la misma en el supuesto de la existencia de algún defecto constructivo en la instalación.

ARTÍCULO 4.14.6. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

Las instalaciones deberán ser usadas de acuerdo a las condiciones para las que fueron diseñadas.

En caso de modificaciones, deberán ser efectuadas por personal cualificado y de acuerdo con el ITC-BT para cada caso.

El mantenimiento de las instalaciones deberá efectuarse por personal cualificado, teniendo en cuenta las características de diseño establecidas en el proyecto correspondiente.

ARTÍCULO 4.14.7. Certificados y documentación.

El Contratista está obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto a las redes de la Empresa suministradora.

Una vez el Contratista comunique por escrito la terminación de la instalación, se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

No se admitirán aquellas obras o materiales que por error no cumplan con las condiciones especificadas en el Proyecto.

Con anterioridad a la ejecución de las instalaciones, se deberá presentar a la Delegación correspondiente del Ministerio de Industria, la solicitud de aprobación previa, acompañada del proyecto correspondiente redactado por técnico competente, de acuerdo a lo indicado en la ITC-BT-41, apartado 1.3. La Delegación correspondiente podrá recabar las aclaraciones que crea conveniente y dictará resolución sobre el proyecto en un plazo máximo de 15 días hábiles contados a partir de la fecha de presentación o de la recepción de la última aclaración requerida al solicitante.

Una vez terminados los trabajos, se presentará a la Delegación correspondiente del Ministerio de Industria el boletín del instalador de la misma, así como en su caso, el Certificado de Dirección de Obra.

Una vez revisados los trabajos por personal competente, la Delegación entregará su autorización para la puesta en servicio de la instalación.

ARTÍCULO 4.14.8. Libro de órdenes

El Contratista deberá llevar un libro de órdenes, en el cual, se registrarán todas aquellas que el Director de la Obra dicte sobre la instalación, debiéndose firmar por el Contratista como enterado de las mismas. Dicho libro de órdenes se hallará siempre a disposición de la Dirección de Obra.

SECCIÓN 4.15. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ARTÍCULO 4.15.1. Disposiciones generales

En todo el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, cuando el contexto así lo admita, las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados que a continuación se detallan:

- Administración: Entidad Promotora de las obras u otros Organismos en quien delegue.
- Director de Obra, o Ingeniero Encargado: Ingeniero cualificado designado por la Administración para dirigir y supervisar la construcción de las obras.
- Contratista: La persona o personas, naturales o jurídicas, con quienes la Administración formalice el correspondiente Contrato para la construcción de las Obras e incluye a los representantes, apoderados y eventuales sucesores.
- Constructor: La persona delegada por el Contratista, con plenos poderes, para responsabilizarse directamente de la ejecución de las obras.
- Contrato: Los documentos, debidamente firmados y legalizados, que formalizan el compromiso contraído entre la Administración y el Contratista.
- Subcontratista: Cualquier persona, natural o jurídica, contratada por el Contratista con permiso de la Administración, para efectuar una parte de las obras.
- Obras o Trabajos: Incluye todas las obras, elementos e instalaciones ejecutados, construidos o suministrados por el Contratista.
- Obras permanentes: Incluye toda la obra o trabajo que forme parte de las obras finalmente entregadas o cualquier otro concepto que esté incluido para su abono en el Presupuesto.
- Obras provisionales: Todas las obras que no quedan incluidas en el apartado anterior.
- Pie de Obra: La circunstancia de lugar relativa al emplazamiento de las obras. Cuando se refiere a una persona indica que ésta desarrolla su función de manera permanente en dicho emplazamiento.
- Proyecto de Construcción o Proyecto: Conjunto de descripciones, planos y condiciones que definen las características de las Obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Pliego: Conjunto de especificaciones técnicas particulares contenidas en el Proyecto de Construcción.
- Planos: Son los presentados en el Proyecto de Construcción.
- Plazo de Ejecución: Período de tiempo en que el Contratista se compromete a construir las obras, contando a partir del inicio oficial de las obras, que salvo indicación en contra será el siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.
- Plazo de garantía: Período de tiempo, contado a partir de la fecha de recepción provisional de las obras, durante el que el Contratista se compromete a reparar y reconstruir cualquier avería y/o defecto que se observen en las obras y le sea imputable por acción u omisión.

4.15.1.1. Dirección e inspección de las obras.

.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas al Técnico cualificado que designe el Organismo de la Administración que saque a licitación las obras.

.- DIRECTOR DE OBRA.

El Director de Obra, encargado de la dirección, control y vigilancia de las obras será el representante de la Administración ante el Contratista.

.- FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.

Las funciones del Director de Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Condiciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar 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.
- Resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

- El Contratista esta obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

4.15.1.2. Representante del Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente de las obras, el Contratista designara una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos.

La Administración podrá exigir que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de la experiencia y autoridad suficiente para ejecutar las órdenes relativas al cumplimiento del Contrato.

4.15.1.3. Partes e Informes.

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras siempre que sea requerido para ello.

4.15.1.4. Ordenes al Contratista.

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente en el Libro de Ordenes Oficial; aquel quedara obligado a firmar el recibo en el duplicado de la orden.

4.15.1.5. Diario de las Obras.

A partir de la orden de iniciación de las obras, el Contratista abrirá un libro en el que hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas y a las ordenes dadas por el Director de Obra.

4.15.1.6. Programa de Trabajos.

En el plazo de treinta días (30 d) hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentara el Programa de Trabajos de las obras.

El programa de trabajos incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.

- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de su rendimiento medio.

- Estimación, en días calendario, de los plazos parciales de las diversas clases de obra.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios tiempos.

Cuando el Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

4.15.1.7. Iniciación de las Obras.

Las obras se iniciarán salvo que se indique otra cosa en el contrato a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de las obras.

4.15.1.8. Replanteo de Detalle de las Obras.

El Director de la Obra aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al Contratista toda la información que se precise para que puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

4.15.1.9. Equipos de Maquinaria.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de Obra considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director de Obra, deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedaran adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Director de Obra.

4.15.1.10. Ensayos.

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de Obra.

4.15.1.11. Materiales.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá

tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que puede hacer el Director de Obra.

El Contratista notificara a la Dirección, con suficiente antelación, las procedencias de materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación tanto en la que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el Pliego de Condiciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización del Director de Obra.

4.15.1.12. Acopios.

Los materiales se almacenaran en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

4.15.1.13. Trabajos Nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra, que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

4.15.1.14. Trabajos no Autorizados y Trabajos Defectuosos.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreara al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección repute como defectuosos.

4.15.1.15. Señalización de las Obras.

El Contratista quedara obligado a señalizar las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de Obra.

Los gastos de señalización de obras irán con cargo al presupuesto de Seguridad e Higiene en el Trabajo del proyecto general de construcción de la urbanización. .

4.15.1.16. Precauciones Especiales Durante la Ejecución de las Obras.

Lluvias. Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservaran y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en taludes adyacentes.

Heladas. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantaran y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en estas Prescripciones.

Incendios. El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que se dicten por el Director de Obra.

En todo caso, adoptara las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

4.15.1.17. Modificaciones de Obra.

En ningún caso el Director de Obra o el Adjudicatario podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el Contrato, sin la debida aprobación técnica de la modificación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Cuando la modificación exija la tramitación de un crédito adicional no se podrán acreditar al Adjudicatario obras que no figuren en el Contrato o en las modificaciones aprobadas, hasta que no haya sido aprobado el crédito adicional correspondiente

4.15.1.18. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras.

DAÑOS Y PERJUICIOS.

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

Los servicios público o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

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 adecuadamente los daños y perjuicios causados.

OBJETOS ENCONTRADOS.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Director de Obra y colocarlos bajo su custodia.

FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El adjudicatario dará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.

El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la contaminación de acequias y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

PERMISOS Y LICENCIAS.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y a servicios definidos en el Contrato.

LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

El adjudicatario de las obras estará obligado a correr con los gastos derivados de la legalización de las instalaciones ante los organismos oficiales y a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente proyecto, a las redes de la empresa suministradora.

PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de la Obra podrá prohibir la permanencia en la obra de personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos o la seguridad en la ejecución de los mismos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones Reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo, aprobado por Decreto del Ministerio de Trabajo de fecha 22 de junio de 1.956, el Contratista quedara obligado a contratar para su personal, en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes de Trabajo, el Seguro contra el riesgo de incapacidad permanente y muerte.

4.15.1.19. Certificación y abono de las obras.

CERTIFICACIONES.

El Contratista tiene derecho al abono con arreglo a los precios convenidos de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la contratación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Director Técnico de la Obra.

La Dirección Técnica de las Obras tomando como base la mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada de la obra ejecutada durante dicho período de tiempo (un mes).

El importe de las obras ejecutadas se acreditara mensualmente al Contratista por medio de certificaciones, expedidas por el Director de Obra en la forma legalmente establecida.

Los abonos al contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

MEDICIONES.

Los criterios para la medición de las diferentes unidades de obra son los indicados para cada una de ellas en el capítulo "Medición y Abono de las Unidades de Obra", del Pliego de Condiciones General de las obras de urbanización.

PRECIOS UNITARIOS.

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas a justificar se abonaran consignado las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

MATERIALES ACOPIADOS.

Los materiales acopiados podrán ser abonados de la forma y condiciones reguladas en la Ley de Contratos del Estado.

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

EXCESOS INEVITABLES.

Los excesos de obra que el Director de Obra defina por escrito como inevitables, se abonaran a los precios que para las unidades realizadas figuran en el Contrato. Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

GASTOS DE CARÁCTER GENERAL.

Son todos aquellos que sin poder incluirse en ninguna de obra concreta, son necesarios para el desarrollo de las mismas, comprenden las instalaciones para el personal, oficina, almacenes, talleres, personal exclusivamente adscrito a la obra de tipo técnico o administrativo, laboratorios, ensayos, etc,. estos gastos se dividen en tres partes:

- Gastos generales
- Coste indirecto
- Gastos de control y ensayos de obra.

Gastos generales.- serán de cuenta el Contratista los gastos de replanteo general o parcial y liquidación de la obra proyectada, los de desviación y señalización de caminos, accesos, etc,. durante la obra, tránsito de peatones, acometidas de agua y luz, retirada de instalaciones, limpieza y en general todos los necesarios para restituir los terrenos a su estado primitivo una vez finalizada la obra. igualmente serán con cargo a la contrata los gastos de vigilantes de obra.

También serán con cargo a la contrata, los importes de daños causados en las propiedades particulares por negligencia o descuido durante la obra: la corrección de los defectos de construcción apreciados en la obra, la retirada y sustitución de los materiales rechazados y en general toda variación respecto a la obra proyectada, que la contrata introduzca por deseo suyo, aunque haya sido aprobada por la Dirección Técnica de las Obras.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que motive esto, serán de cuenta del Contratista los gastos de jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y las de las actas notariales que sea necesario levantar, así como las de retirada de los medios auxiliares que no utilice la empresa o que se devuelvan después de utilizados.

Coste indirecto.- Se consideran comprendidos en este apartado los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios y los el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o partidas alzadas, serán inferiores al 6% del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra del proyecto y se consideran incluidas en la valoración del precio según el cuadro de precios número dos, incrementándose el citado coste de ejecución material en el porcentaje antes citado, debiendo figurar expresamente en cada precio.

Gastos de control y ensayos de obra.- Serán los ocasionados por los ensayos preceptivos que figuran en los Pliegos e Condiciones y los que ordene realizar la Dirección Técnica de las Obras para comprobación de las unidades de obra cuya ejecución ofrezca dudas en cuanto a la resistencia conseguida o calidad de las mismas.

Los ensayos no preceptivos, cuando fueran realizados por un organismo de control, serán abonados directamente por la Propiedad.

OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Además de los indicados anteriormente, serán de cuenta del Contratista, como gastos generales de la obra contratada los siguientes:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcción auxiliar.

Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de conservación de desagüe.

Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de trafico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras si estas no van incluidas en un presupuesto especifico de Seguridad e Higiene.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesaria para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos de Seguridad e Higiene en el trabajo, cuando el proyecto, debido a su importe carezca de Proyecto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

SUB-CONTRATA O DESTAJISTA.

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección Técnica de las Obras.

La Dirección Técnica de las Obras está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este contrato (destajo).

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista, y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

4.15.1.20. Prescripciones legales.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico (B.O.E. 28 Noviembre de 1997).
- Normas e Instrucciones del Ministerio de la Vivienda (1965) sobre Alumbrado Urbano.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a 51 (Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto. B.O.E. de 18-09-02).
- Real Decreto 2.642/85 de 18 de Diciembre y Anexo Técnico según Orden 19512 de 11/7/86, sobre Especificaciones Técnicas que deben cumplir columnas y báculos de Alumbrado Exterior.
- Orden de 15 de Julio de 1994, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo por la que se aprueba la Instrucción Técnica "Protección contra contactos indirectos en instalaciones de Alumbrado Público".
- Normas particulares de la Empresa suministradora de energía (Iberdrola).

DE CARÁCTER MEDIO AMBIENTAL.

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico desarrollada por el Decreto 833/1.975, de 6 de febrero.
- Ley 2/1.989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental publicada en el D.O.G.V. de 8 de marzo de 1.989.
- Real Decreto Legislativo 1302/1.986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental y su Reglamento aprobado por Real Decreto 1131/1.988 de 30 de septiembre.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas y la Instrucción para su aplicación, aprobados por Decreto 2414/1.961, de 30 de noviembre y Orden de 15 de marzo de 1.963, respectivamente.

CON RELACIÓN A LA SEGURIDAD E HIGIENE Y EL TRABAJO.

- Ley de Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, de 2 de Abril de 1.946.
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción
- Las disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regulan de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la mas restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuvieran en contradicción por lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá lo establecido en este último.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración, con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no lo están, en la relación anterior, quedando a la decisión del Director de la Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

ARTÍCULO 4.15.2. Normas de ejecución de las instalaciones.

4.15.2.1. Replanteo.

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

4.15.2.2. Conducciones subterráneas.

EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abierta la excavación con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

COLOCACIÓN DE LOS TUBOS.

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido o polietileno reforzado, de los diámetros especificados en el proyecto.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 10 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

CRUCES CON CANALIZACIONES O CALZADAS.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

4.15.2.3. Cimentación de báculos y columnas.

EXCAVACIÓN.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno.

Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean, en cada caso, necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

Se prohibe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

HORMIGÓN.

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar se mezcle con tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m3. La composición normal de la mezcla será:

- Cemento: 1
- Arena: 3
- Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen.

El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde tronco-cónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa. Se mide la altura "H" del hormigón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

-	Consistencia	H (cm.)
-	Seca	30 a 28
-	Plástica	28 a 20
-	Blanda	20 a 15
-	Fluida	15 a 10

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm.

4.15.2.4. Otros trabajos.

TRANSPORTE E IZADO DE BÁCULOS Y COLUMNAS.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratuercas, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

ARQUETAS DE REGISTRO.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de Rk= 160 kg/cm², armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar las arquetas el menor tiempo posible abiertas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Una vez terminadas las arquetas y tendido el cable eléctrico, estas se rellenarán de arena de rio y se cubrirán con una capa de mortero de cemento.

TENDIDO DE LOS CONDUCTORES.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

ACOMETIDAS.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60º de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

EMPALMES Y DERIVACIONES.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

TOMAS DE TIERRA.

Cada báculo o columna dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión inferior a 10 ohmios.

Los electrodos estarán formados por picas de tierra, formadas por una varilla de acero desnudo recubierto con un baño de cobre, cuya sección será 14 mm2, y su longitud de 2 metros.

Los electrodos de puesta a tierra se conectarán ente sí y al báculo o columna con conductor de cobre aislado 450/750 V de 16 mm² (Cu).

Cuando sean necesarios más de un electrodo, la separación entre ellos será, como mínimo, vez y media la longitud de uno de ellos, pero nunca quedarán a más de 3 m. del macizo de hormigón.

Cada báculo o columna llevará una pica de puesta a tierra de las descritas en los párrafos anteriores. Todas ellas se unirán con un conductor 1x16 mm² (Cu) aislado a 450/750 V, de color listado amarilo-verde.

4.15.2.5. Trabajos comunes.

FIJACIÓN Y REGULACIÓN DE LAS LUMINARIAS.

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL.

Todas las partes metálicas (bastidor, barras soporte, etc.) estarán estrictamente unidas entre sí y a una toma de tierra con una resistencia de difusión no inferior a 10 ohmios, unida por un conductor de 16 mm² (Cu) tipo RV 0,6/1 kV.

La entrada y salida de los conductores se realizará de tal modo que no haga bajar el grado de estanquidad del armario.

CÉLULA FOTOELÉCTRICA.

Se instalará orientada al Norte, de tal forma que no sea posible que reciba luz de ningún punto de luz de alumbrado público, de los faros de los vehículos o de ventanas próximas. De ser necesario se instalarán pantallas de chapa galvanizada o aluminio con las dimensiones y orientación que indique la Dirección Técnica.

MEDIDA DE ILUMINACIÓN.

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados los 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si éstos están situados al tresbolillo, y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que

se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menos tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano.

Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias.

La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de iluminancia; en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada en ángulo comprendido entre 60º y 70º con la vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50º.

Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos.

La iluminancia media se definirá como la relación de la mínima intensidad de iluminación, a la media intensidad de iluminación.

SEGURIDAD.

Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales indicadoras que especifica el vigente Código de la Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 4.15.3. Materiales.

4.15.3.1. Norma General.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

4.15.3.2. Conductores.

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los conductores serán doble capa de aislamiento, tipo RV 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en la UNE-21123.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

4.15.3.3. Lámparas.

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en watios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

4.15.3.4. Reactancias y condensadores.

Serán las adecuadas a las lámparas. Su tensión será de 230 V.

Sólo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida y con gran solvencia en el mercado.

Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor serán las siguientes:

- V.S.B.P. 18 W: 8 W.
- V.S.B.P. 35 W: 12 W.
- V.S.A.P. 70 W: 13 W.
- V.S.A.P. 150W: 20 W.
- V.S.A.P. 250 W: 25 W.
- V.M.C.C. 80 W: 12 W.
- V.M.C.C. 125 W: 14 W.
- V.M.C.C. 250 W: 20 W.

La reactancia alimentada a la tensión nominal, suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán ruidos, ni vibraciones de ninguna clase.

En los casos que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.

4.15.3.5. Protección contra cortocircuitos.

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

4.15.3.6. Cajas de empalme y derivación.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

4.15.3.7. Báculos y columnas.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estarán construidos en chapa de acero, con un espesor de 2,5 mm. cuando la altura útil no sea superior a 7 m. y de 3 mm. para alturas superiores.

Los báculos resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura de aplicación a partir de la superficie del suelo:

Altura (m.)	Fuerza horizontal (kg)	Altura de aplicación (m.)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas y báculos llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

4.15.3.8. Luminarias.

Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- Tipo de portalámpara.
- Características fotométricas (curvas similares).
- Resistencia a los agentes atmosféricos.
- Facilidad de conservación e instalación.
- Estética.
- Facilidad de reposición de lámpara y equipos.

- Condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc).

- Protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.

- Protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

ARTÍCULO 4.15.4. Cuadro de mando de alumbrado

Se utilizarán cuadros de mando conforme a la normativa especificada por el Ayuntamiento de Alicante.

Los armarios serán de poliéster, con grado de protección IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por marcas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65ºC, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65ºC después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asímismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 220 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

4.15.4.1. Tubería para canalizaciones subterráneas.

Se utilizará exclusivamente tubería de PVC o polietileno reforzado de los diámetros especificados en el proyecto.

No obstante lo anterior, dado que las obras deben estar en servicio y ser mantenidas posteriormente por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Alicante, que habrá experimentado durante ese tiempo la bondad de las instalaciones, se estará a lo dispuesto por dicho organismo público.

En Alicante, Abril 2019

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

D. Vicente Blasco Díaz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.762

Documento firmado electrónicamente

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

I. MEDICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 M2 Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Roque Chabas	5	234,18			1.170,900	
Calle Ignacio Péres Sarrió	5	321,22			1.606,100	
Calle Pintor Ruiz Morante	5	157,34			786,700	
Calle Fotógrafo Reme Vélez (peatonal)	5	127,16			635,800	
Calle Roque Chabas (peatonal)	5	131,27			656,350	
Zona Verde	5	337,44			1.687,200	
					6.543,050	*6.543,050*
					Total m2 .....:	**6.543,050**

1.2 M3 Desmonte o excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, refino de taludes,todo ello con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Roque Chabas	1	1.230,59			1.230,590	
Calle Ignacio Péres Sarrió	1	1.323,22			1.323,220	
Calle Pintor Ruiz Morante	1	336,57			336,570	
Calle Fotógrafo Reme Vélez (peatonal)	1	402,72			402,720	
Calle Roque Chabas (peatonal)	1	149,77			149,770	
Zona Verde	1	493,95			493,950	
					3.936,820	*3.936,820*
					Total m3 .....:	**3.936,820**

1.3 M3 Terraplén en capas de 30 cm de espesor como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego compactación y refino de taludes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Ignacio Péres Sarrió	1	1,66			1,660	
Calle Pintor Ruiz Morante	1	23,23			23,230	
Zona Verde	1	98,66			98,660	
Calzada	1	1.497,00		0,75	1.122,750	
Acera tipo I (Pastilla 40x20x4)	1	1.188,00		0,25	297,000	
Alcorques en aceras tipo I	49	1,20	1,20	0,25	17,640	
Acera tipo II (Adoquin 20x20x6)	1	1.072,00		0,25	268,000	
Alcorques en aceras tipo II	24	1,20	1,20	0,25	8,640	
Acera tipo III (Terrazo ranurado)	1	87,00		0,25	21,750	
Alcorques en aceras tipo III	2	1,20	1,20	0,25	0,720	
Baldosa ranurada en pasos de peatones	1	29,90		0,25	7,475	
Baldosa de botones en pasos de peatones	1	19,20		0,25	4,800	
					1.872,325	*1.872,325*
					Total m3 .....:	**1.872,325**

1.4 M2 Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento D=600	1	15,00	2,00		30,000	
Canalización telefonica Calle Ignacio Pérez Sarrió	1	52,00	1,00		52,000	
Tubería PEAD75 mm	1	23,00	0,50		11,500	
Cruce riego avenida Via Parque (tubería PEAD32 mm)	1	13,00	0,50		6,500	
					100,000	*100,000*
					Total m2 .....:	**100,000**

1.5 M2 Demolición de pavimentos de acera por medios mecánicos, incluidas las capas de mortero y solera de hormigón, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

Colector saneamiento D=600	1	22,00	2,00	44,000	
Acometidas saneamiento Avda Via Parque	2	7,00	2,00	28,000	
Canalización telefonica Calle Ignacio Péres Sarrió	2	3,50	1,00	7,000	
Canalización gas Calle Roque Chavas	1	30,00	1,00	30,000	
Canalización gas Avda. Vía Parque	4	5,00	1,00	20,000	
Entronques agua potable Avda. Vía Parque	2	1,00	1,00	2,000	
Entronques agua potable Calle Ignacio Pérez Sarrió	2	1,00	1,00	2,000	
Entronques agua potable Calle Roque Chabas	1	6,00	1,00	6,000	
Baja Tensión Calle Ignacio Péres Sarrió	1	59,00	1,00	59,000	
Media Tensión Calle Roque Chabas	1	72,00	1,00	72,000	
Red de Riego Calle de Roque Chabas	1	5,00	1,00	5,000	
Red de Riego Calle Pintor Roberto Ruiz Morante	1	2,00	1,00	2,000	
Red de Riego Avda. Vía Parque	2	4,00	1,00	8,000	
Red de Riego Avda Novelda	1	30,00	1,00	30,000	
Red de alumbrado Calle Ignacio Pérez Sarrió	1	40,00	1,00	40,000	
Alcorque en Calle Roque Chabas	1	1,20	1,20	1,440	
Alcorque en Calle Pintor Roberto Ruiz Morante	1	1,20	1,20	1,440	
Alcorques en Avenida de Novelda	2	1,20	1,20	2,880	
Tuberia riego PEAD75 mm	1	275,00	0,50	137,500	
				498,260	*498,260*
				Total m2 .....:	**498,260**

1.6 Ud Levantado de pino, incluyendo en las operaciones a realizar por el personal en jardineria caulificado, la poda de ramas y madera seca, arranque con retroexcavadora de cuchara y transporte hasta vertdero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus Pinea en Calle Ignacio Perez Sarrio	4				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ud .....:	**4,000**

1.7 Ml Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento HA D=600	1	37,00			37,000	
					37,000	*37,000*
					Total Ml .....:	**37,000**

1.8 Ml Levantamiento de tendido aéreo de baja tensión y parte proporcional de postes, torres y CGP, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea existente de baja tensión	1	92,00			92,000	
					92,000	*92,000*
					Total Ml .....:	**92,000**

1.9 Ml Levantamiento de vallado metálico tipo simple torsión, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00			6,000	
					6,000	*6,000*
					Total Ml .....:	**6,000**

1.10 Ml Demolición de muro de bloque de hasta 4 m de altura, incluido carga y transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00		1,50	9,000	
					9,000	*9,000*
					Total Ml .....:	**9,000**

1.11 M2 Reposición de vallado metálico tipo simple torsión de las mismas caráctrísticas que los existentes, totalmente montado inluso recibido con hormigón HM-20/P/20/I.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00			6,000	
					6,000	*6,000*
					Total M2 .....:	**6,000**

1.12 M2 Muro de bloques de hormigón de medidas 40x20x20 cm.Mod. Split, ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HM-20/B/20/IIa y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6; medido sin descontar huecos, de las mismas carácteristicas que los existentes, incluso correa de cimentación, excavación y transporte de tierras a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00		1,50	9,000	
					9,000	*9,000*
					Total M2 .....:	**9,000**

1.13 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00		0,10	10,000	
					10,000	*10,000*
					Total M3 .....:	**10,000**

1.14 M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00		0,20	20,000	
					20,000	*20,000*
					Total M3 .....:	**20,000**

1.15 M2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	*100,000*
					Total m2 .....:	**100,000**

1.16 M2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	*100,000*
					Total m2 .....:	**100,000**

1.17 M2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	*100,000*
					Total m2 .....:	**100,000**

1.18 M2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	*100,000*
					Total m2 .....:	**100,000**

1.19 M2 Pavimento con baldosas similares a las existentes UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de acera	1	498,26			498,260	
					498,260	*498,260*
					Total m2 .....:	**498,260**

1.20 Ud Cata para localización de tubería de impulsión de riego existente de mas de 1 metro de profunidad. Incluye demolición y reposicion de pavimento existente, excavacion en zanja o pozo para localización de servicios, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelacion de fondo, perfilado de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a acopio o vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Catas para localización de tubería de impulsión de riego existente	4				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ud .....:	**4,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00		0,10	138,000	
					138,000	*138,000*
					Total M3 .....:	**138,000**

2.2 M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00		0,20	276,000	
					276,000	*276,000*
					Total M3 .....:	**276,000**

2.3 M2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	*1.380,000*
					Total m2 .....:	**1.380,000**

2.4 M2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	*1.380,000*
					Total m2 .....:	**1.380,000**

2.5 M2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	*1.380,000*
					Total m2 .....:	**1.380,000**

2.6 M2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	*1.380,000*
					Total m2 .....:	**1.380,000**

2.7 M Bordillo 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa(mod C-5), tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) de 2 cm de espesor, sobre lecho de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones según plano de detalle, encofrado a dos caras y posterior desencofrado, y rejuntado con mortero de las mismas características anteriores con juntas entre bordillos inferiores a 1,5 cm, todo ello según plano de detalle, incluido suministro, colocación, rejuntado y limpieza, y parte proporcional de sólidos de transición para pasos de peatones

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo de calzada	1	385,00			385,000	
					385,000	*385,000*
					Total m .....:	**385,000**

2.8 M2 Pavimento con baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., color rojo, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baldosa de botones en pasos de peatones	1	20,00			20,000	
					20,000	*20,000*
					Total m2 .....:	**20,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.9 M2 Pavimento con baldosa de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cmtomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baldosa ranurada en pasos de peatones	1	32,00			32,000	
					32,000	*32,000*
					Total m2 .....:	**32,000**

2.10 M2 Pavimento con pastilla de hormigón 40x20x4 uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo I (Pastilla 40x20x4)	1	1.305,00			1.305,000	
					1.305,000	*1.305,000*
					Total m2 .....:	**1.305,000**

2.11 M2 Pavimento con baldosas de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo II (Adoquin 20x20x6)	1	1.060,00			1.060,000	
					1.060,000	*1.060,000*
					Total m2 .....:	**1.060,000**

2.12 M2 Pavimento con baldosas de terrazo ranurado uso exterior UNE EN 1340, modelo y color similar al existente en Avenida de Novelda, tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo III (Terrazo ranurado)	1	130,00			130,000	
					130,000	*130,000*
					Total m2 .....:	**130,000**

2.13 Ud Alcorque cuadrado con piezas de hormigón prefabricado, de 120x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arbolado viario	53				53,000	
					53,000	*53,000*
					Total Ud .....:	**53,000**

2.14 Ud Alcorque rectangular con piezas de hormigón prefabricado, de 180x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	23				23,000	
calles peatonales						
					23,000	*23,000*
					Total Ud .....:	**23,000**

Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 M **Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho con pintura blanca reflexiva a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea discontínua	1	248,00			248,000	
Línea contínua	1	119,00			119,000	
					367,000	*367,000*

Total m .....: 367,000

3.2 M2 **Marca vial de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señal 4.3 (5 barras)	5	5,00	0,50	5,00	62,500	
Señal 5.2 (dirección única)	2	1,20			2,400	
Señal 5.2 (giro)	2	1,60			3,200	
Señal 6.5	1	1,45			1,450	
Línea detención	1	0,80	0,40	5,00	1,600	
					71,150	*71,150*

Total m2 .....: 71,150

3.3 Ud **Señal de prohibición y obligación, de disco de diámetro 60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dirección obligatoria	1				1,000	
Dirección prohibida	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

3.4 Ud **Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ceda el paso	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

3.5 Ud **Señal informativa circulación, cuadrada, 60x60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones	4				4,000	
					4,000	*4,000*

Total Ud .....: 4,000

3.6 Ud **Señal panel direccional 160x40, rectangular, normas MOPT, reflectante, colocado sobre postes galvanizados de 80x40x2 mm. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panel direccional	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 M3 **Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	357,00			357,000	
Red 2	1	127,00			127,000	
					484,000	*484,000*

Total m3 .....: 484,000

4.2 M3 **Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	136,00			136,000	
Red 2	1	45,00			45,000	
					181,000	*181,000*

Total m3 .....: 181,000

4.3 M3 **Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	203,00			203,000	
Red 2	1	73,00			73,000	
					276,000	*276,000*

Total m3 .....: 276,000

4.4 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	143,00			143,000	
Red 2	1	11,00			11,000	
					154,000	*154,000*

Total ML .....: 154,000

4.5 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 2	1	26,00			26,000	
					26,000	*26,000*

Total ML .....: 26,000

4.6 Ud **Pozo de registro de 110cm de diámetro interior, de altura <= 3 m de profundidad libre, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado, relleno perimetral posterior y transporte a vertedero sobrantes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	5				5,000	
Red 2	3				3,000	
					8,000	*8,000*

Total Ud .....: 8,000

4.7 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometidas	2	7,50			15,000	
					15,000	*15,000*

Total Ml .....: 15,000

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.8 Ud Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	6				6,000	
					6,000	*6,000*

Total Ud .....: 6,000

4.9 Ml Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, colocación sobre solera de arena de espesor mínimo 10 cm, colocada y probada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	2	3,00			6,000	
	4	7,00			28,000	
					34,000	*34,000*

Total Ml .....: 34,000

4.10 Pa Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1				1,000	
Red 2	3				3,000	
					4,000	*4,000*

Total PA .....: 4,000

4.11 Pa Partida alzada destinada a la revisión de la totalidad de la conducción de saneamiento con cámara T.V.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tuberia D=400	1	154,000			154,000	
Tuberia D=600	1	26,00			26,000	
					180,000	*180,000*

Total PA .....: 180,000

Presupuesto parcial nº 5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 Ud Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada tipo "D", incluyendo excavación y transporte a vertedero del producto, relleno de hormigón HM-20, colocación según rasante final y tapa, totalmente terminada según plano de detalle y normativa de Telefónica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas tipo "D"	3				3,000	
					3,000	*3,000*

Total Ud .....: 3,000

5.2 M Canalización subterránea para telefonía formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4c110	1	62,00			62,000	
					62,000	*62,000*

Total m .....: 62,000

5.3 M Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c110	1	134,00			134,000	
					134,000	*134,000*

Total m .....: 134,000

5.4 M Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c63	1	46,00			46,000	
					46,000	*46,000*

Total m .....: 46,000

5.5 M Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 63mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c63	2	46,00			92,000	
					92,000	*92,000*

Total m .....: 92,000

5.6 M Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 110mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c110	2	134,00			268,000	
4c110	4	62,00			248,000	
					516,000	*516,000*

Total m .....: 516,000

5.7 Ud Partida alzada correspondiente a entronque a red existente

Total UD .....: 1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1.- TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES			
6.1.1	Ml.	ML.DE TUBERIA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total ML. .....:	180,000
6.1.2	Ml.	ML.DE TUBERIA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION..	
		Total ML. .....:	182,000
6.1.3	Ud.	UD.DE EMPALME DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	6,000
6.1.4	Ud.	UD.DE EMPALME DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	4,000
6.1.5	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.6	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.7	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	2,000
6.1.8	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.9	Ud.	UD. DE TE DE 200 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.10	Ud.	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	2,000
6.1.11	Ud.	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	3,000
6.1.12	Ud.	UD. DE CONO DE REDUCCION DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16,INCLUSO P/P DE JUNTA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.13	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	2,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1.14	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	3,000
6.1.15	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 200 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.16	Ud.	UD. DE PLATO CIEGO DE 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL A PN 16, DE FUNDICION DUCTIL, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.17	Ud.	UD. DE CURVA A 22 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	4,000
6.1.18	Ud.	UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	4,000
6.1.19	Ud.	UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	
		Total UD. .....:	6,000
6.1.20	Ud.	UD. DE HIDRANTE DE 100 MM. DE DIAMETRO, CON RACOR TIPO BARCELONA, CON CUERPO DE FUNDICION Y VALVULA DE CLAPETA, INCLUSO P/P DE JUNTA, TRANSPORTE Y COLOCACION, TE DE 100 X 100 X 100 MM. Y CARRETE CON BRIDAS ORIENTABLES A PN 16.	
		Total UD. .....:	1,000
6.1.21	Ud.	Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.	
		Total UD. .....:	2,000
6.1.22	Ud.	UD. DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE DIAMETRO 150 Y 200 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE Y REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS.	
		Total UD. .....:	5,000
6.1.23	Ud.	UD. DE PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE, DE VARIOS DIAMETROS, SIGUIENDO LAS DIRECTRICES DEL PLIEGO PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DEL M.O.P.U., INCLUYENDO TANTO PRUEBA DE PRESION COMO DE ESTANQUEIDAD, SIENDO EL VALOR DE LA PRESION NO INFERIOR A 14 Kg/cm2, INCLUYENDO BOMBIN DE ALTA PRESION,TAPONES, RACORDS, CALZOS, MANOMETROS Y, MANIOBRA DE ELEMENTOS MOVILES.	
		Total UD. .....:	2,000
6.1.24	Ud.	UD.DE LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE,MEDIANTE LA INTRODUCCION DE AGUA A PRESION A LA RED, PARA PROVOCAR EL ARRASTRE DE LOS MATERIALES QUE PUEDAN ESTAR ALOJADOS EN EL INTERIOR DE LOS CONDUCTOS CONSIGUIENDO UNA VELOCIDAD NO INFERIOR A 0,9 m/s , Y POSTERIOR VACIADO DE LA RED.	
		Total UD. .....:	2,000
6.1.25	Ud.	UD. DE DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE MEDIANTE CLORO, HIPOCLORITO,O BIEN OTRO COMPUESTO QUE SEA ADMISIBLE SANITARIAMENTE, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE MARCA LA LEGISLACION VIGENTE, HASTA GARANTIZAR LA TOTAL AUSENCIA DE MATERIA ORGANICA, COMPROBADA MEDIANTE SUCESIVOS ANALISIS DEL CLORO RESIDUAL, ASI COMO LA POSTERIOR ELIMINACION DEL MISMO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCION.	
		Total UD. .....:	2,000
6.2.- OBRA CIVIL			

Presupuesto parcial nº 6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.2.1 **M3** **Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	1,00	108,000	
D150	1	182,00	0,60	1,20	131,040	
					239,040	*239,040*

Total m3 .....: 239,040

6.2.2 **M3** **Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	0,50	54,000	
D150	1	182,00	0,60	0,55	60,060	
					114,060	*114,060*

Total m3 .....: 114,060

6.2.3 **M3** **Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	0,50	54,000	
D150	1	182,00	0,60	0,65	70,980	
					124,980	*124,980*

Total m3 .....: 124,980

6.2.4 **Ud** **Arqueta de registro, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso movimiento de tierras, marco y tapa de fundición según planos de detalle.**

Total Ud .....: 5,000

6.2.5 **Ud** **Arqueta de 40 x 30 cm, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición según planos de detalle.**

Total Ud .....: 1,000

6.2.6 **Ud** **Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D<=100 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**

Total Ud .....: 8,000

6.2.7 **Ud** **Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=150 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**

Total Ud .....: 12,000

6.2.8 **Ud** **Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=200 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.**

Total Ud .....: 1,000

Presupuesto parcial nº 7 GAS NATURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.1 **M** **Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 90 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=90	1	125,00			125,000	
					125,000	*125,000*

Total m .....: 125,000

7.2 **M** **Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 110 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=110	1	122,00			122,000	
					122,000	*122,000*

Total m .....: 122,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1.- TRATAMIENTOS DE SUELO

8.1.1 M2 Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación. Ejecutada sobre base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Verde	1	1.741,00			1.741,000	
					1.741,000	*1.741,000*

Total M2 .....: 1.741,000

8.1.2 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Verde	1	1.741,00		0,15	261,150	
					261,150	*261,150*

Total M3 .....: 261,150

8.2.- JARDINERÍA

8.2.1 M3 Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA categoria alta, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras. La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros: Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T; Textura: franco-arenosa; Humedad: 10-15% m/m; Materia orgánica: 12-13% s.m.s.; pH(1:5): 6-7,5; Conductividad (1:5): 0,58 dS/m; Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.; Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.; Relación C/N: 10,2; Componentes: Enmienda orgánica húmica, Arena granítica; Y abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones: 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm; 20% de compost vegetal; y 20% de tierra de textura franco-arenosa

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19	1,00	1,00	1,00	19,000	
Pinus Pinea	19	1,00	1,00	1,00	19,000	
Melia Umbraculifera	57	1,00	1,00	1,00	57,000	
Washingtonia robusta	2	1,00	1,00	1,00	2,000	
Bauhinia grandiflora	23	1,00	1,00	1,00	23,000	
					120,000	*120,000*

Total m3 .....: 120,000

8.2.2 Pa Partida alzada para poda y limpieza de arbolado existente

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19				19,000	
					19,000	*19,000*

Total PA .....: 19,000

8.2.3 Ud Suministro y plantación de Pinus pinea de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, ejecucion de alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diametro, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus Pinea	19				19,000	
					19,000	*19,000*

Total Ud .....: 19,000

8.2.4 Ud Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Washingtonia robusta	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

8.2.5 Ud Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bauhinia grandiflora	23				23,000	
					23,000	*23,000*

Total Ud .....: 23,000

8.2.6 Ud Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 3 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Melia Umbraculifera	57				57,000	
					57,000	*57,000*

Total Ud .....: 57,000

8.2.7 Ud Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinos a conservar en zona verde	19				19,000	
Pinos a plantar en zona verde	19				19,000	
					38,000	*38,000*

Total Ud .....: 38,000

8.3.- MOBILIARIO URBANO

8.3.1 Ud Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	6				6,000	
Zona Verde	8				8,000	
					14,000	*14,000*

Total Ud .....: 14,000

8.3.2 Ud Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bancos en Zona Verde	8				8,000	
					8,000	*8,000*

Total Ud .....: 8,000

8.3.3 Ud Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario y Zona Verde	7				7,000	
					7,000	*7,000*

Total Ud .....: 7,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.3.4 Ud Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vado acceso de vehículos	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

8.4.- RED DE RIEGO

8.4.1 M Tubo de canalización en aceras, calzada y jardines de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", para protección de tubo de P.E. de riego, incluido excavación, transporte de tierras sobrantes a vertedero y posterior relleno con arena de la zanja, todo ello según planos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego						
Aceras	1	557,00			557,000	
Calzadas	2	34,00			68,000	
Jardín	1	265,00			265,000	
Red de riego PEAD75 mm						
Calzadas	2	23,00			46,000	
Aceras	1	275,00			275,000	
					1.211,000	*1.211,000*

Total m .....: 1.211,000

8.4.2 M Manguera de P.E. de B.D. de 32 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego						
Aceras	1	557,00			557,000	
Calzadas	1	38,00			38,000	
Jardin	1	265,00			265,000	
					860,000	*860,000*

Total m .....: 860,000

8.4.3 M Manguera de P.E. de B.D. de 75 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje. Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cable unipolar con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 2,5 mm de sección para electromando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego PEAD75 mm						
Calzadas	1	23,00			23,000	
Aceras	1	275,00			275,000	
					298,000	*298,000*

Total m .....: 298,000

8.4.4 Ud Arqueta de registro para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 30x30 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas de paso	11				11,000	
Red de riego PEAD75 mm	2				2,000	
					13,000	*13,000*

Total Ud .....: 13,000

8.4.5 Ud Arqueta de cruce para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 40x40 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta de cruce	6				6,000	
Red de riego PEAD75 mm	4				4,000	
					10,000	*10,000*

Total Ud .....: 10,000

8.4.6 Ud Aro de riego para alcorque mediante riego sistema “Uni-Bioline” de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19				19,000	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.4.6 Ud Aro riego (Continuación...)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus Pinea	19				19,000	
Melia Umbraculifera	57				57,000	
Washingtonia robusta	2				2,000	
Bauhinia grandiflora	23				23,000	
					120,000	*120,000*

Total Ud .....: 120,000

8.4.7 Ud álvula de corte de 110 mm de compuerta tipo brida cierre elástico de fundición gris con p.p. de accesorios para PE, incluso arqueta de obra de 60x60 cm con tapa.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a centro de mando existente PEAD 75 mm	1				1,000	
Conexión a centro de mando existente PEAD 32 mm	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

8.4.8 Ud Válvula de 3" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2"y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a centro de mando existente PEAD 75 mm	1				1,000	
Conexión a centro de mando existente PEAD 32 mm	1				1,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

8.4.9 Ud Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, recubierto el conjunto con fabrica de ladrillo macizo enfoscado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a tubería agua reutilizada	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

8.4.10 Ud. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión red de riego	1				1,000	
Red de riego PEAD75 mm	2				2,000	
					3,000	*3,000*

Total UD. .....: 3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.1 M Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 3x240+1x150 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conducción	1,05	359,50			377,475	
En CGP	10	4,00			40,000	
En CT	10	5,00			50,000	
					467,475	*467,475*

Total m .....: 467,475

9.2 M Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	39,00			40,950	
CGP	10	4,00			40,000	
					80,950	*80,950*

Total m .....: 80,950

9.3 M Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 3 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	70,00			73,500	
					73,500	*73,500*

Total m .....: 73,500

9.4 M Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 4 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en udos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	20,00			21,000	
					21,000	*21,000*

Total m .....: 21,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.5 M Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 5 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	8,00			8,400	
					8,400	*8,400*

Total m .....: 8,400

9.6 M Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 6 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	12,00			12,600	
					12,600	*12,600*

Total m .....: 12,600

9.7 M Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 9 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT	1	5,00			5,000	
					5,000	*5,000*

Total m .....: 5,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.8 **M** **Canalización subterránea entubada para baja, bajo calzada, formada por 2 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruce	8				8,000	
					8,000	*8,000*
					Total m .....:	**8,000**

9.9 **M** **Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo calzada, formada por 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruce: 2 Ctos BT + 2 Ctos MT +1 Tubo Reserva	1,05	7,00			7,350	
					7,350	*7,350*
					Total m .....:	**7,350**

9.10 **Ud** **Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP 2.1	1				1,000	
CGP2.2	1				1,000	
CGP2.3	1				1,000	
					3,000	*3,000*
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP 1.1	1				1,000	
CGP 1.2	1				1,000	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.10 **Ud** **Caja general de protección** (Continuación...)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP 1.3	1				1,000	
					3,000	*3,000*
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POZO	1				1,000	
RIEGO	1				1,000	
					2,000	*2,000*
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CMP-ALP	1				1,000	
					1,000	*1,000*
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP3.1	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					10,000	*10,000*
					Total Ud .....:	**10,000**

9.11 **U** **El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**

Total u .....: 1,000

9.12 **U** **El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**

Total u .....: 1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.1 M3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT-PFU5	1	6,88	3,18	0,56	12,252	
					12,252	*12,252*

Total m3 .....: 12,252

10.2 Ud Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje,
Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

10.3 Ud Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

10.4 Ud Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:
• 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.
• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.
Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.
Incluido Configuración de Armario de Control
Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:
• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.
• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.
• Configuración del equipo.
• Pruebas previas a la puesta en servicio.
Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.
Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.5 Ud Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

10.6 Ud Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ud .....: 2,000

10.7 Ud Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.
Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión.
Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.
Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:
• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.
• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.
• Configuración del equipo.
• Pruebas previas a la puesta en servicio.
Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ud .....: 1,000

10.8 Ud Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye:
- Instalación de alumbrado interior C.T.
- Instalación de red de tierras interiores.
- Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo).
- 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión.
- 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección
Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 1,000

Presupuesto parcial nº 10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.9	**U**	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA), 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos incluyendo los certificados de tensiones de paso y contacto por triplicado; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; protocolo del transformador; fotocopia de los certificados finales de obra y tramitaciones en los distintos organismos.**	
		Total u .....:	**1,000**
10.10	**U**	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**	
		Total u .....:	**1,000**

Presupuesto parcial nº 11 RED DE MEDIA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	**M**	**Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., de 3x240 mm2 de sección tipo HEPR Z1, incluido el tendido en el interior del tubo.**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	366,00			384,300	
					384,300	*384,300*
					Total m .....:	**384,300**

| **11.2** | **M** | **Canalización subterránea entubada para Media tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.** | | |

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	123,00			129,150	
CT	1,05	5,00			5,250	
					134,400	*134,400*
					Total m .....:	**134,400**

11.3	**U**	**Suministro e instalación de empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión totalmente terminado y colocado en fondo de zanja.**	
		Total u .....:	**6,000**
11.4	**U**	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA) de las líneas de media tensión, 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas (aislamiento y rigidez dieléctrica), con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento y tramitaciones en los distintos organismos.**	
		Total u .....:	**1,000**
11.5	**U**	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**	
		Total u .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

12.1 **U** **Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	20				20,000	
Zona Verde	7				7,000	
					27,000	*27,000*
					Total u .....:	**27,000**

12.2 **U** **Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calles Peatonales	11				11,000	
					11,000	*11,000*
					Total u .....:	**11,000**

12.3 **U** **Columna modular, modelo según criterios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales.Nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Juego 4 pernos anclaje, Plantilla, luminaria modelo según cirterio de los servicios técnicos municipales con armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, cúpula de chapa de aluminio entallada y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66, fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. con puerta de registro y caja con fusible, todo ello con dimensiones según planos, pernos de anclaje y placa de asiento, sobre zapata de hormigón HM-20/B/20/I de 80x80x100 cm., totalmente colocado e instalado incluida excavación lámpara y puesta a tierra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminaria Avenida de Novelda	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total u .....:	**1,000**

12.4 **M** **Conducción enterrada en acera de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de hormigón HM-20/P/20I completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización Alumbrado	1,05	500,00			525,000	
					525,000	*525,000*
					Total m .....:	**525,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

12.5 **M** **Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona verde Circuito A	1,05	60,00			63,000	
Zona verde Circuitor B	1,05	47,00			49,350	
					112,350	*112,350*
					Total m .....:	**112,350**

12.6 **M** **Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 50x100 cm formada por tres tubos de PE corrugado doble capa DN 100 mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruces	1,05	23,00			24,150	
					24,150	*24,150*
					Total m .....:	**24,150**

12.7 **M** **Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito A	1,05	396,00			415,800	
Circuito B	1,05	400,00			420,000	
					835,800	*835,800*
					Total m .....:	**835,800**

12.8 **M** **Cable rígido de cobre de 3x2,5 mm², de tensión nominal 0,6/1 kV, tipo RV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC para línea de mando de centro de reducción de flujo de cabecera, totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito A	1,05	396,00			415,800	
Circuito B	1,05	400,00			420,000	
Luminarias	47	4,00			188,000	
					1.023,800	*1.023,800*
					Total m .....:	**1.023,800**

12.9 **U** **Arqueta de registro, de paso y a pie de columna para alumbrado exterior, cambios de cota o derivaciones, de dimensiones interiores 35x35 cm y 50 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 40x40x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias Circuito A	19				19,000	
Luminarias Circuito B	15				15,000	
Derivación	2				2,000	
					36,000	*36,000*

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias Circuito A	4				4,000	
Luminarias Circuito B	4				4,000	
Derivación	3				3,000	
					11,000	*11,000*
					47,000	*47,000*
					Total u .....:	**47,000**

Presupuesto parcial nº 12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

12.10 **U** **Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 50x50 cm y 90 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 60x60x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruces y Derivaciones	15				15,000	
					15,000	*15,000*

Total u .....: 15,000

12.11 **U** **CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra. El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua de dimensiones de 2,5 m de largo, 0,5 m de profundo y 2 m de alto y puertas de chapa de acero pintadas con rejillas de ventilación. Incluida la cimentación. Según normas del Ayuntamiento de Alicante. Totalmente conectado, comprobado y funcionando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CMP ALP	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total u .....: 1,000

12.12 **U** **El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos del proyecto de ejecución en exacta correspondencia con las instalaciones; 1 colección de reproducibles de la totalidad de la totalidad de los planos; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**

Total u .....: 1,000

12.13 **U** **El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**

Total u .....: 1,000

Presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición

13.1 **Ud** **Importe de Ejecución Material correspondiente a la Seguridad y Salud de las obras según el anejo correspondiente**

Total Ud .....: 1,000

Presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIUDOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1	Ud	**Importe de Ejecución Material correspondiente a la Gestión de Residuos de las obras según el anejo correspondiente**	
		Total Ud .....:	**1,000**

II. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		
1.1	m2 Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.	0,24	VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.2	m3 Desmonte o excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, refino de taludes,todo ello con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.	2,96	DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3	m3 Terraplén en capas de 30 cm de espesor como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego compactación y refino de taludes.	3,90	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.4	m2 Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).	4,89	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5	m2 Demolición de pavimentos de acera por medios mecánicos, incluidas las capas de mortero y solera de hormigón, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).	4,89	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6	Ud Levantado de pino, incluyendo en las operaciones a realizar por el personal en jardineria caulificado, la poda de ramas y madera seca, arranque con retroexcavadora de cuchara y transporte hasta vertdero.	58,04	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.7	Ml Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.	56,77	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.8	Ml Levantamiento de tendido aéreo de baja tensión y parte proporcional de postes, torres y CGP, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.	6,59	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9	Ml Levantamiento de vallado metálico tipo simple torsión, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).	9,01	NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
1.10	Ml Demolición de muro de bloque de hasta 4 m de altura, incluido carga y transporte a vertedero.	19,89	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.11	M2 Reposición de vallado metálico tipo simple torsión de las mismas caráctrísticas que los existentes, totalmente montado inluso recibido con hormigón HM-20/P/20/I.	15,72	QUINCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.12	M2 Muro de bloques de hormigón de medidas 40x20x20 cm.Mod. Split, ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HM-20/B/20/IIa y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6; medido sin descontar huecos, de las mismas carácteristicas que los existentes, incluso correa de cimentación, excavación y transporte de tierras a vertedero.	46,49	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.13	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.	17,55	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.14	M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM	25,22	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.15	m2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²	0,23	VEINTITRES CÉNTIMOS
1.16	m2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4,88	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.17	m2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²	0,21	VEINTIUN CÉNTIMOS
1.18	m2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.19	m2 Pavimento con baldosas similares a las existentes UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	15,42	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.20	Ud Cata para localización de tubería de impulsión de riego existente de mas de 1 metro de profunidad. Incluye demolición y reposicion de pavimento existente, excavacion en zanja o pozo para localización de servicios, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelacion de fondo, perfilado de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a acopio o vertedero.	93,99	NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 PAVIMENTACIÓN		
2.1	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.	17,55	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2	M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM	25,22	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
2.3	m2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²	0,23	VEINTITRES CÉNTIMOS
2.4	m2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4,88	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5	m2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²	0,21	VEINTIUN CÉNTIMOS
2.6	m2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	m Bordillo 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa(mod C-5), tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) de 2 cm de espesor, sobre lecho de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones según plano de detalle, encofrado a dos caras y posterior desencofrado, y rejuntado con mortero de las mismas características anteriores con juntas entre bordillos inferiores a 1,5 cm, todo ello según plano de detalle, incluido suministro, colocación, rejuntado y limpieza, y parte proporcional de sólidos de transición para pasos de peatones	13,93	TRECE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.8	m2 Pavimento con baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., color rojo, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	16,04	DIECISEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.9	m2 Pavimento con baldosa de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cmtomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	15,40	QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.10	m2 Pavimento con pastilla de hormigón 40x20x4 uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	15,43	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.11	m2 Pavimento con baldosas de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	16,06	DIECISEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.12	m2 Pavimento con baldosas de terrazo ranurado uso exterior UNE EN 1340, modelo y color similar al existente en Avenida de Novelda, tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	15,40	QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.13	Ud Alcorque cuadrado con piezas de hormigón prefabricado, de 120x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.	79,38	SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.14	Ud Alcorque rectangular con piezas de hormigón prefabricado, de 180x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.	86,05	OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	3 SEÑALIZACIÓN		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	m Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho con pintura blanca reflexiva a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.	0,28	VEINTIOCHO CÉNTIMOS
3.2	m2 Marca vial de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.	4,51	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	Ud Señal de prohibición y obligación, de disco de diámetro 60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.	142,59	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.4	Ud Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.	149,60	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.5	Ud Señal informativa circulación, cuadrada, 60x60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.	143,75	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6	Ud Señal panel direccional 160x40, rectangular, normas MOPT, reflectante, colocado sobre postes galvanizados de 80x40x2 mm. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.	174,92	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	4 RED DE SANEAMIENTO		
4.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2	m3 Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.	11,71	ONCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.3	m3 Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.	13,57	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.4	ML Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.	83,28	OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.5	ML Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.	141,11	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.6	Ud Pozo de registro de 110cm de diámetro interior, de altura <= 3 m de profundidad libre, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado, relleno perimetral posterior y transporte a vertedero sobrantes.	804,74	OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	Ml Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.	21,33	VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.8	Ud Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.	182,86	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.9	Ml Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, colocación sobre solera de arena de espesor mínimo 10 cm, colocada y probada	17,19	DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.10	PA Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.	145,49	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.11	PA Partida alzada destinada a la revisión de la totalidad de la conducción de saneamiento con cámara T.V.	1,94	UN EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		
5.1	Ud Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada tipo "D", incluyendo excavación y transporte a vertedero del producto, relleno de hormigón HM-20, colocación según rasante final y tapa, totalmente terminada según plano de detalle y normativa de Telefónica.	494,51	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	m Canalización subterránea para telefonía formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.	15,50	QUINCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3	m Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	m Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.	5,87	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.5	m Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 63mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.6	m Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 110mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.	1,13	UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS
5.7	UD Partida alzada correspondiente a entronque a red existente	146,14	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES		
	6.1 TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES		
6.1.1	ML. ML.DE TUBERIA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION.	24,73	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.1.2	ML. ML.DE TUBERIA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION..	34,77	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.1.3	UD. UD.DE EMPALME DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	66,32	SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
6.1.4	UD. UD.DE EMPALME DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	94,65	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.1.5	UD. UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	152,31	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
6.1.6	UD. UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	153,57	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.7	UD. UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	127,67	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.1.8	UD. UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	127,52	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.1.9	UD. UD. DE TE DE 200 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	178,81	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
6.1.10	UD. UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	139,50	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
6.1.11	UD. UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	219,62	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.1.12	UD. UD. DE CONO DE REDUCCION DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16,INCLUSO P/P DE JUNTA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	99,36	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.1.13	UD. UD. DE MANGUITO DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	77,32	SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
6.1.14	UD. UD. DE MANGUITO DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	113,19	CIENTO TRECE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6.1.15	UD. UD. DE MANGUITO DE 200 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	155,99	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.1.16	UD. UD. DE PLATO CIEGO DE 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL A PN 16, DE FUNDICION DUCTIL, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	31,80	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
6.1.17	UD. UD. DE CURVA A 22 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	86,05	OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
6.1.18	UD. UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	85,53	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.19	UD. UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	125,28	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
6.1.20	UD. UD. DE HIDRANTE DE 100 MM. DE DIAMETRO, CON RACOR TIPO BARCELONA, CON CUERPO DE FUNDICION Y VALVULA DE CLAPETA, INCLUSO P/P DE JUNTA, TRANSPORTE Y COLOCACION, TE DE 100 X 100 X 100 MM. Y CARRETE CON BRIDAS ORIENTABLES A PN 16.	454,41	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
6.1.21	UD. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.	235,98	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.1.22	UD. UD. DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE DIAMETRO 150 Y 200 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE Y REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS.	398,20	TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.1.23	UD. UD. DE PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE, DE VARIOS DIAMETROS, SIGUIENDO LAS DIRECTRICES DEL PLIEGO PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DEL M.O.P.U., INCLUYENDO TANTO PRUEBA DE PRESION COMO DE ESTANQUEIDAD, SIENDO EL VALOR DE LA PRESION NO INFERIOR A 14 Kg/cm2, INCLUYENDO BOMBIN DE ALTA PRESION,TAPONES, RACORDS, CALZOS, MANOMETROS Y, MANIOBRA DE ELEMENTOS MOVILES.	526,09	QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
6.1.24	UD. UD.DE LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE,MEDIANTE LA INTRODUCCION DE AGUA A PRESION A LA RED, PARA PROVOCAR EL ARRASTRE DE LOS MATERIALES QUE PUEDAN ESTAR ALOJADOS EN EL INTERIOR DE LOS CONDUCTOS CONSIGUIENDO UNA VELOCIDAD NO INFERIOR A 0,9 m/s , Y POSTERIOR VACIADO DE LA RED.	526,09	QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
6.1.25	UD. UD. DE DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE MEDIANTE CLORO, HIPOCLORITO,O BIEN OTRO COMPUESTO QUE SEA ADMISIBLE SANITARIAMENTE, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE MARCA LA LEGISLACION VIGENTE, HASTA GARANTIZAR LA TOTAL AUSENCIA DE MATERIA ORGANICA, COMPROBADA MEDIANTE SUCESIVOS ANALISIS DEL CLORO RESIDUAL, ASI COMO LA POSTERIOR ELIMINACION DEL MISMO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCION.	837,86	OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	6.2 OBRA CIVIL		
6.2.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.2.2	m3 Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.	11,71	ONCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2.3	m3 Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.	13,57	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.2.4	Ud Arqueta de registro, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso movimiento de tierras, marco y tapa de fundición según planos de detalle.	77,99	SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2.5	Ud Arqueta de 40 x 30 cm, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición según planos de detalle.	86,43	OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2.6	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D<=100 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.	50,52	CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.2.7	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=150 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.	60,98	SESENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.2.8	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=200 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.	73,61	SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	7 GAS NATURAL		
7.1	m Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 90 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.	19,78	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.2	m Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 110 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.	24,33	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO		
	8.1 TRATAMIENTOS DE SUELO		
8.1.1	M2 Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación. Ejecutada sobre base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% del P.M.	4,08	CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8.1.2	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.	17,55	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	8.2 JARDINERÍA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.1	m3 Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA categoria alta, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras. La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros: Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T; Textura: franco-arenosa; Humedad: 10-15% m/m; Materia orgánica: 12-13% s.m.s.; pH(1:5): 6-7,5; Conductividad (1:5): 0,58 dS/m; Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.; Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.; Relación C/N: 10,2; Componentes: Enmienda orgánica húmica, Arena granítica; Y abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones: 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm; 20% de compost vegetal; y 20% de tierra de textura franco-arenosa	4,42	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.2	PA Partida alzada para poda y limpieza de arbolado existente	66,25	SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
8.2.3	Ud Suministro y plantación de Pinus pinea de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, ejecucion de alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diametro, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.	149,58	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.2.4	Ud Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.	133,33	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
8.2.5	Ud Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.	87,75	OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.6	Ud Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 3 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.	86,28	OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
8.2.7	Ud Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.	75,94	SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	8.3 MOBILIARIO URBANO		
8.3.1	Ud Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.	198,30	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
8.3.2	Ud Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.	74,30	SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
8.3.3	Ud Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada	71,15	SETENTA Y UN EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.3.4	Ud Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos	92,77	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	8.4 RED DE RIEGO		
8.4.1	m Tubo de canalización en aceras, calzada y jardines de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", para protección de tubo de P.E. de riego, incluido excavación, transporte de tierras sobrantes a vertedero y posterior relleno con arena de la zanja, todo ello según planos.	5,45	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.4.2	m Manguera de P.E. de B.D. de 32 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje.	1,51	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
8.4.3	m Manguera de P.E. de B.D. de 75 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje. Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cable unipolar con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 2,5 mm de sección para electromando.	14,82	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.4.4	Ud Arqueta de registro para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 30x30 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.	58,59	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.4.5	Ud Arqueta de cruce para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 40x40 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.	60,65	SESENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.4.6	Ud Aro de riego para alcorque mediante riego sistema "Uni-Bioline" de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros	2,54	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.4.7	Ud álvula de corte de 110 mm de compuerta tipo brida cierre elástico de fundición gris con p.p. de accesorios para PE, incluso arqueta de obra de 60x60 cm con tapa.	236,75	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.4.8	Ud Válvula de 3" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2"y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.	182,19	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.4.9	Ud Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, recubierto el conjunto con fabrica de ladrillo macizo enfoscado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.	823,99	OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.4.10	UD. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.	235,98	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9 RED DE BAJA TENSIÓN		
9.1	m Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 3x240+1x150 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo.	14,19	CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	32,90	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.3	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 3 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	46,61	CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 4 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en udos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	60,27	SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.5	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 5 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	75,90	SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 6 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	91,35	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.7	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 9 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	137,55	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.8	m Canalización subterránea entubada para baja, bajo calzada, formada por 2 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	36,64	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.9	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo calzada, formada por 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	59,52	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.10	Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	150,84	CIENTO CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.11	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.	493,94	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.12	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.	260,27	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN		
10.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2	Ud Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje, Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	310,21	TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3	Ud Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	5.544,79	CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.4	Ud Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. • 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado. Incluido Configuración de Armario de Control Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	13.809,19	TRECE MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.5	Ud Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4.012,55	CUATRO MIL DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.6	Ud Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.755,44	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.7	Ud Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4.613,82	CUATRO MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.8	Ud Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3.419,96	TRES MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.9	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA), 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos incluyendo los certificados de tensiones de paso y contacto por triplicado; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; protocolo del transformador; fotocopia de los certificados finales de obra y tramitaciones en los distintos organismos.	493,94	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.10	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.	260,27	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	11 RED DE MEDIA TENSIÓN		
11.1	m Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., de 3x240 mm2 de sección tipo HEPR Z1, incluido el tendido en el interior del tubo.	20,09	VEINTE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
11.2	m Canalización subterránea entubada para Media tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.	35,97	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.3	u Suministro e instalación de empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión totalmente terminado y colocado en fondo de zanja.	692,50	SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA) de las líneas de media tensión, 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas (aislamiento y rigidez dieléctrica), con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento y tramitaciones en los distintos organismos.	493,82	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.5	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.	260,27	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		
12.1	u Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.	930,82	NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.2	u Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.	855,13	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.3	u Columna modular, modelo según criterios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales.Nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Juego 4 pernos anclaje, Plantilla, luminaria modelo según cirterio de los servicios técnicos municipales con armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, cúpula de chapa de aluminio entallada y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66, fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. con puerta de registro y caja con fusible, todo ello con dimensiones según planos, pernos de anclaje y placa de asiento, sobre zapata de hormigón HM-20/B/20/I de 80x80x100 cm., totalmente colocado e instalado incluida excavación lámpara y puesta a tierra.	1.221,40	MIL DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
12.4	m Conducción enterrada en acera de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de hormigón HM-20/P/20I completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.	12,62	DOCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.5	m Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.	9,89	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.6	m Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 50x100 cm formada por tres tubos de PE corrugado doble capa DN 100 mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.	16,18	DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
12.7	m Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	4,98	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.8	m Cable rígido de cobre de 3x2,5 mm², de tensión nominal 0,6/1 kV, tipo RV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC para línea de mando de centro de reducción de flujo de cabecera, totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	4,32	CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12.9	u Arqueta de registro, de paso y a pie de columna para alumbrado exterior, cambios de cota o derivaciones, de dimensiones interiores 35x35 cm y 50 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 40x40x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.	51,88	CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.10	u Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 50x50 cm y 90 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 60x60x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.	84,34	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.11	u CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra. El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua de dimensiones de 2,5 m de largo, 0,5 m de profundo y 2 m de alto y puertas de chapa de acero pintadas con rejillas de ventilación. Incluida la cimentación. Según normas del Ayuntamiento de Alicante. Totalmente conectado, comprobado y funcionando.	3.748,99	TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.12	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos del proyecto de ejecución en exacta correspondencia con las instalaciones; 1 colección de reproducibles de la totalidad de la totalidad de los planos; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.	493,94	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.13	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.	260,27	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	13 SEGURIDAD Y SALUD		
13.1	Ud Importe de Ejecución Material correspondiente a la Seguridad y Salud de las obras según el anejo correspondiente	6.941,00	SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS
	14 GESTION DE RESIUDOS		
14.1	Ud Importe de Ejecución Material correspondiente a la Gestión de Residuos de las obras según el anejo correspondiente	5.205,88	CINCO MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

III. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		
1.1	m2 Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.		
	Mano de obra	*0,07*	
	Maquinaria	*0,12*	
	Resto de Obra	*0,04*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,24
1.2	m3 Desmonte o excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, refino de taludes,todo ello con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.		
	Mano de obra	*0,48*	
	Maquinaria	*2,08*	
	Resto de Obra	*0,18*	
	Medios auxiliares	*0,05*	
	6 % Costes indirectos	*0,17*	
			2,96
1.3	m3 Terraplén en capas de 30 cm de espesor como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego compactación y refino de taludes.		
	Mano de obra	*0,21*	
	Maquinaria	*0,94*	
	Materiales	*2,46*	
	Medios auxiliares	*0,07*	
	6 % Costes indirectos	*0,22*	
			3,90
1.4	m2 Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).		
	Mano de obra	*1,18*	
	Maquinaria	*3,29*	
	Medios auxiliares	*0,14*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,89
1.5	m2 Demolición de pavimentos de acera por medios mecánicos, incluidas las capas de mortero y solera de hormigón, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).		
	Mano de obra	*1,18*	
	Maquinaria	*3,29*	
	Medios auxiliares	*0,14*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,89
1.6	Ud Levantado de pino, incluyendo en las operaciones a realizar por el personal en jardineria caulificado, la poda de ramas y madera seca, arranque con retroexcavadora de cuchara y transporte hasta vertdero.		
	Mano de obra	*17,63*	
	Maquinaria	*35,53*	
	Medios auxiliares	*1,59*	
	6 % Costes indirectos	*3,29*	
			58,04
1.7	Ml Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.		
	Mano de obra	*6,07*	
	Maquinaria	*16,02*	
	Materiales	*30,42*	
	Medios auxiliares	*1,05*	
	6 % Costes indirectos	*3,21*	
			56,77

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.8	Ml Levantamiento de tendido aéreo de baja tensión y parte proporcional de postes, torres y CGP, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.		
	Mano de obra	*1,17*	
	Maquinaria	*3,89*	
	Materiales	*1,01*	
	Medios auxiliares	*0,15*	
	6 % Costes indirectos	*0,37*	
			6,59
1.9	Ml Levantamiento de vallado metálico tipo simple torsión, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).		
	Mano de obra	*5,56*	
	Maquinaria	*2,69*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
	6 % Costes indirectos	*0,51*	
			9,01
1.10	Ml Demolición de muro de bloque de hasta 4 m de altura, incluido carga y transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*8,34*	
	Maquinaria	*9,87*	
	Medios auxiliares	*0,55*	
	6 % Costes indirectos	*1,13*	
			19,89
1.11	M2 Reposición de vallado metálico tipo simple torsión de las mismas carácterísticas que los existentes, totalmente montado inluso recibido con hormigón HM-20/P/20/I.		
	Mano de obra	*7,50*	
	Maquinaria	*0,21*	
	Materiales	*6,68*	
	Medios auxiliares	*0,44*	
	6 % Costes indirectos	*0,89*	
			15,72
1.12	M2 Muro de bloques de hormigón de medidas 40x20x20 cm.Mod. Split, ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HM-20/B/20/IIa y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6; medido sin descontar huecos, de las mismas carácteristicas que los existentes, incluso correa de cimentación, excavación y transporte de tierras a vertedero.		
	Mano de obra	*21,55*	
	Maquinaria	*1,12*	
	Materiales	*19,94*	
	Medios auxiliares	*1,25*	
	6 % Costes indirectos	*2,63*	
			46,49
1.13	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.		
	Mano de obra	*0,04*	
	Maquinaria	*1,32*	
	Materiales	*14,72*	
	Medios auxiliares	*0,48*	
	6 % Costes indirectos	*0,99*	
			17,55
1.14	M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM		
	Mano de obra	*2,98*	
	Maquinaria	*2,17*	
	Materiales	*17,94*	
	Medios auxiliares	*0,70*	
	6 % Costes indirectos	*1,43*	
			25,22

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.15	m2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²		
	Mano de obra	*0,10*	
	Maquinaria	*0,05*	
	Materiales	*0,07*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,23
1.16	m2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.		
	Mano de obra	*0,26*	
	Maquinaria	*2,46*	
	Materiales	*1,79*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,88
1.17	m2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²		
	Mano de obra	*0,06*	
	Maquinaria	*0,10*	
	Materiales	*0,04*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,21
1.18	m2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.		
	Mano de obra	*0,27*	
	Maquinaria	*2,16*	
	Materiales	*2,12*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,92
1.19	m2 Pavimento con baldosas similares a las existentes UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,87*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,24*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*0,87*	
			15,42
1.20	Ud Cata para localización de tubería de impulsión de riego existente de mas de 1 metro de profunidad. Incluye demolición y reposicion de pavimento existente, excavacion en zanja o pozo para localización de servicios, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelacion de fondo, perfilado de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a acopio o vertedero.		
	Mano de obra	*28,99*	
	Maquinaria	*56,74*	
	Resto de Obra	*0,36*	
	Medios auxiliares	*2,58*	
	6 % Costes indirectos	*5,32*	
			93,99
	2 PAVIMENTACIÓN		
2.1	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.		
	Mano de obra	*0,04*	
	Maquinaria	*1,32*	
	Materiales	*14,72*	
	Medios auxiliares	*0,48*	
	6 % Costes indirectos	*0,99*	
			17,55

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.2	M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM		
	Mano de obra	*2,98*	
	Maquinaria	*2,17*	
	Materiales	*17,94*	
	Medios auxiliares	*0,70*	
	6 % Costes indirectos	*1,43*	
			25,22
2.3	m2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²		
	Mano de obra	*0,10*	
	Maquinaria	*0,05*	
	Materiales	*0,07*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,23
2.4	m2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.		
	Mano de obra	*0,26*	
	Maquinaria	*2,46*	
	Materiales	*1,79*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,88
2.5	m2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²		
	Mano de obra	*0,06*	
	Maquinaria	*0,10*	
	Materiales	*0,04*	
	6 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,21
2.6	m2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.		
	Mano de obra	*0,27*	
	Maquinaria	*2,16*	
	Materiales	*2,12*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,92
2.7	m Bordillo 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa(mod C-5), tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) de 2 cm de espesor, sobre lecho de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones según plano de detalle, encofrado a dos caras y posterior desencofrado, y rejuntado con mortero de las mismas características anteriores con juntas entre bordillos inferiores a 1,5 cm, todo ello según plano de detalle, incluido suministro, colocación, rejuntado y limpieza, y parte proporcional de sólidos de transición para pasos de peatones		
	Mano de obra	*9,63*	
	Maquinaria	*0,52*	
	Materiales	*2,71*	
	Medios auxiliares	*0,28*	
	6 % Costes indirectos	*0,79*	
			13,93
2.8	m2 Pavimento con baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., color rojo, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,87*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,81*	
	Medios auxiliares	*0,38*	
	6 % Costes indirectos	*0,91*	
			16,04

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.9	m2 Pavimento con baldosa de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cmtomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,87*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,22*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*0,87*	
			15,40
2.10	m2 Pavimento con pastilla de hormigón 40x20x4 uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,90*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,22*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*0,87*	
			15,43
2.11	m2 Pavimento con baldosas de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,87*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,83*	
	Medios auxiliares	*0,38*	
	6 % Costes indirectos	*0,91*	
			16,06
2.12	m2 Pavimento con baldosas de terrazo ranurado uso exterior UNE EN 1340, modelo y color similar al existente en Avenida de Novelda, tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.		
	Mano de obra	*4,87*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*8,22*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*0,87*	
			15,40
2.13	Ud Alcorque cuadrado con piezas de hormigón prefabricado, de 120x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.		
	Mano de obra	*46,23*	
	Maquinaria	*0,28*	
	Materiales	*26,19*	
	Medios auxiliares	*2,19*	
	6 % Costes indirectos	*4,49*	
			79,38
2.14	Ud Alcorque rectangular con piezas de hormigón prefabricado, de 180x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.		
	Mano de obra	*52,14*	
	Maquinaria	*0,28*	
	Materiales	*26,39*	
	Medios auxiliares	*2,37*	
	6 % Costes indirectos	*4,87*	
			86,05
	3 SEÑALIZACIÓN		
3.1	m Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho con pintura blanca reflexiva a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	*0,02*	
	Maquinaria	*0,01*	
	Materiales	*0,22*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,02*	
			0,28

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2	m2 Marca vial de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	*1,65*	
	Maquinaria	*0,38*	
	Materiales	*2,14*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes indirectos	*0,26*	
			4,51
3.3	Ud Señal de prohibición y obligación, de disco de diámetro 60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.		
	Mano de obra	*6,36*	
	Maquinaria	*0,49*	
	Materiales	*125,01*	
	Medios auxiliares	*2,66*	
	6 % Costes indirectos	*8,07*	
			142,59
3.4	Ud Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.		
	Mano de obra	*5,94*	
	Maquinaria	*0,49*	
	Materiales	*131,91*	
	Medios auxiliares	*2,79*	
	6 % Costes indirectos	*8,47*	
			149,60
3.5	Ud Señal informativa circulación, cuadrada, 60x60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.		
	Mano de obra	*6,46*	
	Maquinaria	*0,49*	
	Materiales	*125,98*	
	Medios auxiliares	*2,68*	
	6 % Costes indirectos	*8,14*	
			143,75
3.6	Ud Señal panel direccional 160x40, rectangular, normas MOPT, reflectante, colocado sobre postes galvanizados de 80x40x2 mm. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.		
	Mano de obra	*6,46*	
	Maquinaria	*0,49*	
	Materiales	*154,81*	
	Medios auxiliares	*3,26*	
	6 % Costes indirectos	*9,90*	
			174,92
	4 RED DE SANEAMIENTO		
4.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.		
	Mano de obra	*0,90*	
	Maquinaria	*3,65*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
4.2	m3 Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.		
	Mano de obra	*0,70*	
	Maquinaria	*0,79*	
	Materiales	*9,34*	
	Medios auxiliares	*0,22*	
	6 % Costes indirectos	*0,66*	
			11,71
4.3	m3 Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.		
	Mano de obra	*0,73*	
	Maquinaria	*1,68*	
	Materiales	*10,14*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
	6 % Costes indirectos	*0,77*	
			13,57
4.4	ML Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.		
	Mano de obra	*5,16*	
	Maquinaria	*1,31*	
	Materiales	*69,81*	
	Medios auxiliares	*2,29*	
	6 % Costes indirectos	*4,71*	
			83,28
4.5	ML Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.		
	Mano de obra	*9,75*	
	Maquinaria	*2,58*	
	Materiales	*116,91*	
	Medios auxiliares	*3,88*	
	6 % Costes indirectos	*7,99*	
			141,11
4.6	Ud Pozo de registro de 110cm de diámetro interior, de altura <= 3 m de profundidad libre, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado, relleno perimetral posterior y transporte a vertedero sobrantes.		
	Mano de obra	*367,43*	
	Maquinaria	*104,72*	
	Materiales	*255,36*	
	Medios auxiliares	*31,68*	
	6 % Costes indirectos	*45,55*	
			804,74
4.7	Ml Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.		
	Mano de obra	*0,97*	
	Maquinaria	*1,02*	
	Materiales	*17,54*	
	Medios auxiliares	*0,59*	
	6 % Costes indirectos	*1,21*	
			21,33
4.8	Ud Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.		
	Mano de obra	*76,03*	
	Maquinaria	*28,55*	
	Materiales	*62,23*	
	Medios auxiliares	*5,70*	
	6 % Costes indirectos	*10,35*	
			182,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
4.9	Ml Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, colocación sobre solera de arena de espesor mínimo 10 cm, colocada y probada		
	Mano de obra	*6,10*	
	Materiales	*9,65*	
	Medios auxiliares	*0,47*	
	6 % Costes indirectos	*0,97*	
			17,19
4.10	PA Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.		
	Sin descomposición	*137,25*	
	6 % Costes indirectos	*8,24*	
			145,49
4.11	PA Partida alzada destinada a la revisión de la totalidad de la conducción de saneamiento con cámara T.V.		
	Sin descomposición	*1,83*	
	6 % Costes indirectos	*0,11*	
			1,94
	5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		
5.1	Ud Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada tipo "D", incluyendo excavación y transporte a vertedero del producto, relleno de hormigón HM-20, colocación según rasante final y tapa, totalmente terminada según plano de detalle y normativa de Telefónica.		
	Mano de obra	*151,78*	
	Maquinaria	*21,66*	
	Materiales	*279,55*	
	Medios auxiliares	*13,53*	
	6 % Costes indirectos	*27,99*	
			494,51
5.2	m Canalización subterránea para telefonía formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.		
	Mano de obra	*4,43*	
	Maquinaria	*4,30*	
	Materiales	*5,51*	
	Medios auxiliares	*0,38*	
	6 % Costes indirectos	*0,88*	
			15,50
5.3	m Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.		
	Mano de obra	*3,23*	
	Maquinaria	*1,66*	
	Materiales	*3,70*	
	Medios auxiliares	*0,24*	
	6 % Costes indirectos	*0,53*	
			9,36
5.4	m Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.		
	Mano de obra	*2,17*	
	Maquinaria	*1,35*	
	Materiales	*1,87*	
	Medios auxiliares	*0,15*	
	6 % Costes indirectos	*0,33*	
			5,87

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.5	m Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 63mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.		
	Maquinaria	*0,14*	
	Materiales	*0,57*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes indirectos	*0,04*	
			0,76
5.6	m Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 110mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.		
	Maquinaria	*0,14*	
	Materiales	*0,91*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes indirectos	*0,06*	
			1,13
5.7	UD Partida alzada correspondiente a entronque a red existente		
	Sin descomposición	*137,87*	
	6 % Costes indirectos	*8,27*	
			146,14
	6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES		
	6.1 TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES		
6.1.1	ML. ML.DE TUBERIA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*3,77*	
	Maquinaria	*0,88*	
	Materiales	*18,22*	
	Medios auxiliares	*0,46*	
	6 % Costes indirectos	*1,40*	
			24,73
6.1.2	ML. ML.DE TUBERIA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION..		
	Mano de obra	*4,72*	
	Maquinaria	*1,17*	
	Materiales	*26,27*	
	Medios auxiliares	*0,64*	
	6 % Costes indirectos	*1,97*	
			34,77
6.1.3	UD. UD.DE EMPALME DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*21,14*	
	Maquinaria	*2,92*	
	Materiales	*37,28*	
	Medios auxiliares	*1,23*	
	6 % Costes indirectos	*3,75*	
			66,32
6.1.4	UD. UD.DE EMPALME DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*52,53*	
	Medios auxiliares	*1,75*	
	6 % Costes indirectos	*5,36*	
			94,65

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.1.5	UD. UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*105,86*	
	Medios auxiliares	*2,82*	
	6 % Costes indirectos	*8,62*	
			152,31
6.1.6	UD. UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*107,03*	
	Medios auxiliares	*2,84*	
	6 % Costes indirectos	*8,69*	
			153,57
6.1.7	UD. UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*83,07*	
	Medios auxiliares	*2,36*	
	6 % Costes indirectos	*7,23*	
			127,67
6.1.8	UD. UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*82,93*	
	Medios auxiliares	*2,36*	
	6 % Costes indirectos	*7,22*	
			127,52
6.1.9	UD. UD. DE TE DE 200 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*47,24*	
	Maquinaria	*7,30*	
	Materiales	*110,84*	
	Medios auxiliares	*3,31*	
	6 % Costes indirectos	*10,12*	
			178,81
6.1.10	UD. UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*26,31*	
	Maquinaria	*1,46*	
	Materiales	*101,25*	
	Medios auxiliares	*2,58*	
	6 % Costes indirectos	*7,90*	
			139,50
6.1.11	UD. UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*28,42*	
	Maquinaria	*2,04*	
	Materiales	*172,67*	
	Medios auxiliares	*4,06*	
	6 % Costes indirectos	*12,43*	
			219,62

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.1.12	UD. UD. DE CONO DE REDUCCION DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16,INCLUSO P/P DE JUNTA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*25,37*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*63,03*	
	Medios auxiliares	*1,84*	
	6 % Costes indirectos	*5,62*	
			99,36
6.1.13	UD. UD. DE MANGUITO DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*21,14*	
	Maquinaria	*2,92*	
	Materiales	*47,45*	
	Medios auxiliares	*1,43*	
	6 % Costes indirectos	*4,38*	
			77,32
6.1.14	UD. UD. DE MANGUITO DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*69,68*	
	Medios auxiliares	*2,09*	
	6 % Costes indirectos	*6,41*	
			113,19
6.1.15	UD. UD. DE MANGUITO DE 200 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*47,24*	
	Maquinaria	*7,30*	
	Materiales	*89,73*	
	Medios auxiliares	*2,89*	
	6 % Costes indirectos	*8,83*	
			155,99
6.1.16	UD. UD. DE PLATO CIEGO DE 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL A PN 16, DE FUNDICION DUCTIL, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*8,44*	
	Maquinaria	*0,88*	
	Materiales	*20,09*	
	Medios auxiliares	*0,59*	
	6 % Costes indirectos	*1,80*	
			31,80
6.1.17	UD. UD. DE CURVA A 22 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*21,14*	
	Maquinaria	*2,92*	
	Materiales	*55,53*	
	Medios auxiliares	*1,59*	
	6 % Costes indirectos	*4,87*	
			86,05
6.1.18	UD. UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*21,14*	
	Maquinaria	*2,92*	
	Materiales	*55,05*	
	Medios auxiliares	*1,58*	
	6 % Costes indirectos	*4,84*	
			85,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.1.19	UD. UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.		
	Mano de obra	*31,51*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*80,86*	
	Medios auxiliares	*2,32*	
	6 % Costes indirectos	*7,09*	
			125,28
6.1.20	UD. UD. DE HIDRANTE DE 100 MM. DE DIAMETRO, CON RACOR TIPO BARCELONA, CON CUERPO DE FUNDICION Y VALVULA DE CLAPETA, INCLUSO P/P DE JUNTA, TRANSPORTE Y COLOCACION, TE DE 100 X 100 X 100 MM. Y CARRETE CON BRIDAS ORIENTABLES A PN 16.		
	Mano de obra	*52,63*	
	Maquinaria	*5,84*	
	Materiales	*361,81*	
	Medios auxiliares	*8,41*	
	6 % Costes indirectos	*25,72*	
			454,41
6.1.21	UD. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.		
	Sin descomposición	*222,62*	
	6 % Costes indirectos	*13,36*	
			235,98
6.1.22	UD. UD. DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE DIAMETRO 150 Y 200 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE Y REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS.		
	Sin descomposición	*375,66*	
	6 % Costes indirectos	*22,54*	
			398,20
6.1.23	UD. UD. DE PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE, DE VARIOS DIAMETROS, SIGUIENDO LAS DIRECTRICES DEL PLIEGO PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DEL M.O.P.U., INCLUYENDO TANTO PRUEBA DE PRESION COMO DE ESTANQUEIDAD, SIENDO EL VALOR DE LA PRESION NO INFERIOR A 14 Kg/cm2, INCLUYENDO BOMBIN DE ALTA PRESION,TAPONES, RACORDS, CALZOS, MANOMETROS Y, MANIOBRA DE ELEMENTOS MOVILES.		
	Sin descomposición	*496,31*	
	6 % Costes indirectos	*29,78*	
			526,09
6.1.24	UD. UD.DE LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE,MEDIANTE LA INTRODUCCION DE AGUA A PRESION A LA RED, PARA PROVOCAR EL ARRASTRE DE LOS MATERIALES QUE PUEDAN ESTAR ALOJADOS EN EL INTERIOR DE LOS CONDUCTOS CONSIGUIENDO UNA VELOCIDAD NO INFERIOR A 0,9 m/s , Y POSTERIOR VACIADO DE LA RED.		
	Sin descomposición	*496,31*	
	6 % Costes indirectos	*29,78*	
			526,09
6.1.25	UD. UD. DE DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE MEDIANTE CLORO, HIPOCLORITO,O BIEN OTRO COMPUESTO QUE SEA ADMISIBLE SANITARIAMENTE, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE MARCA LA LEGISLACION VIGENTE, HASTA GARANTIZAR LA TOTAL AUSENCIA DE MATERIA ORGANICA, COMPROBADA MEDIANTE SUCESIVOS ANALISIS DEL CLORO RESIDUAL, ASI COMO LA POSTERIOR ELIMINACION DEL MISMO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCION.		
	Sin descomposición	*790,43*	
	6 % Costes indirectos	*47,43*	
			837,86
	6.2 OBRA CIVIL		
6.2.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.		
	Mano de obra	*0,90*	
	Maquinaria	*3,65*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.2.2	m3 Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.		
	Mano de obra	*0,70*	
	Maquinaria	*0,79*	
	Materiales	*9,34*	
	Medios auxiliares	*0,22*	
	6 % Costes indirectos	*0,66*	
			11,71
6.2.3	m3 Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.		
	Mano de obra	*0,73*	
	Maquinaria	*1,68*	
	Materiales	*10,14*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
	6 % Costes indirectos	*0,77*	
			13,57
6.2.4	Ud Arqueta de registro, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso movimiento de tierras, marco y tapa de fundición según planos de detalle.		
	Mano de obra	*37,84*	
	Maquinaria	*4,37*	
	Materiales	*29,75*	
	Medios auxiliares	*1,62*	
	6 % Costes indirectos	*4,41*	
			77,99
6.2.5	Ud Arqueta de 40 x 30 cm, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición según planos de detalle.		
	Mano de obra	*38,86*	
	Maquinaria	*6,50*	
	Materiales	*34,39*	
	Medios auxiliares	*1,79*	
	6 % Costes indirectos	*4,89*	
			86,43
6.2.6	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D<=100 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.		
	Mano de obra	*34,12*	
	Maquinaria	*4,20*	
	Materiales	*8,31*	
	Medios auxiliares	*1,03*	
	6 % Costes indirectos	*2,86*	
			50,52
6.2.7	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=150 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.		
	Mano de obra	*38,40*	
	Maquinaria	*6,09*	
	Materiales	*11,76*	
	Medios auxiliares	*1,28*	
	6 % Costes indirectos	*3,45*	
			60,98
6.2.8	Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=200 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.		
	Mano de obra	*42,56*	
	Maquinaria	*7,51*	
	Materiales	*17,76*	
	Medios auxiliares	*1,61*	
	6 % Costes indirectos	*4,17*	
			73,61
	7 GAS NATURAL		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.1	m Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 90 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.		
	Mano de obra	*12,56*	
	Maquinaria	*1,59*	
	Materiales	*4,12*	
	Medios auxiliares	*0,39*	
	6 % Costes indirectos	*1,12*	
			19,78
7.2	m Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 110 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.		
	Mano de obra	*16,80*	
	Maquinaria	*1,57*	
	Materiales	*4,11*	
	Medios auxiliares	*0,47*	
	6 % Costes indirectos	*1,38*	
			24,33
	8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO		
	8.1 TRATAMIENTOS DE SUELO		
8.1.1	M2 Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación. Ejecutada sobre base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% del P.M.		
	Mano de obra	*0,14*	
	Maquinaria	*1,07*	
	Materiales	*2,53*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
	6 % Costes indirectos	*0,23*	
			4,08
8.1.2	M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.		
	Mano de obra	*0,04*	
	Maquinaria	*1,32*	
	Materiales	*14,72*	
	Medios auxiliares	*0,48*	
	6 % Costes indirectos	*0,99*	
			17,55
	8.2 JARDINERÍA		
8.2.1	m3 Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA categoria alta, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras. La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros: Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T; Textura: franco-arenosa; Humedad: 10-15% m/m; Materia orgánica: 12-13% s.m.s.; pH(1:5): 6-7,5; Conductividad (1:5): 0,58 dS/m; Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.; Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.; Relación C/N: 10,2; Componentes: Enmienda orgánica húmica, Arena granítica; Y abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones: 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm; 20% de compost vegetal; y 20% de tierra de textura franco-arenosa		
	Maquinaria	*0,51*	
	Materiales	*3,58*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes indirectos	*0,25*	
			4,42
8.2.2	PA Partida alzada para poda y limpieza de arbolado existente		
	Sin descomposición	*62,50*	
	6 % Costes indirectos	*3,75*	
			66,25

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.2.3	Ud Suministro y plantación de Pinus pinea de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, ejecucion de alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diametro, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.		
	Mano de obra	*8,55*	
	Materiales	*42,35*	
	Resto de Obra	*87,44*	
	Medios auxiliares	*2,77*	
	6 % Costes indirectos	*8,47*	
			149,58
8.2.4	Ud Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.		
	Mano de obra	*10,56*	
	Maquinaria	*5,88*	
	Materiales	*105,68*	
	Medios auxiliares	*3,66*	
	6 % Costes indirectos	*7,55*	
			133,33
8.2.5	Ud Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.		
	Mano de obra	*9,39*	
	Maquinaria	*4,60*	
	Materiales	*66,38*	
	Medios auxiliares	*2,41*	
	6 % Costes indirectos	*4,97*	
			87,75
8.2.6	Ud Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 3 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.		
	Mano de obra	*6,98*	
	Maquinaria	*4,85*	
	Materiales	*67,20*	
	Medios auxiliares	*2,37*	
	6 % Costes indirectos	*4,88*	
			86,28
8.2.7	Ud Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.		
	Mano de obra	*38,07*	
	Maquinaria	*0,28*	
	Materiales	*31,19*	
	Medios auxiliares	*2,10*	
	6 % Costes indirectos	*4,30*	
			75,94

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	8.3 MOBILIARIO URBANO		
8.3.1	Ud Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.		
	Mano de obra	*57,06*	
	Maquinaria	*0,28*	
	Materiales	*127,84*	
	Medios auxiliares	*1,90*	
	6 % Costes indirectos	*11,22*	
			198,30
8.3.2	Ud Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.		
	Mano de obra	*33,51*	
	Maquinaria	*11,65*	
	Materiales	*22,91*	
	Medios auxiliares	*2,02*	
	6 % Costes indirectos	*4,21*	
			74,30
8.3.3	Ud Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada		
	Mano de obra	*5,23*	
	Maquinaria	*0,28*	
	Materiales	*59,65*	
	Medios auxiliares	*1,96*	
	6 % Costes indirectos	*4,03*	
			71,15
8.3.4	Ud Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos		
	Mano de obra	*10,75*	
	Materiales	*74,22*	
	Medios auxiliares	*2,55*	
	6 % Costes indirectos	*5,25*	
			92,77
	8.4 RED DE RIEGO		
8.4.1	m Tubo de canalización en aceras, calzada y jardines de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", para protección de tubo de P.E. de riego, incluido excavación, transporte de tierras sobrantes a vertedero y posterior relleno con arena de la zanja, todo ello según planos.		
	Mano de obra	*2,86*	
	Maquinaria	*0,20*	
	Materiales	*1,97*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
	6 % Costes indirectos	*0,31*	
			5,45
8.4.2	m Manguera de P.E. de B.D. de 32 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje.		
	Mano de obra	*0,40*	
	Materiales	*0,99*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
	6 % Costes indirectos	*0,09*	
			1,51
8.4.3	m Manguera de P.E. de B.D. de 75 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje. Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cable unipolar con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 2,5 mm de sección para electromando.		
	Mano de obra	*1,43*	
	Materiales	*12,28*	
	Medios auxiliares	*0,27*	
	6 % Costes indirectos	*0,84*	
			14,82

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.4.4	Ud Arqueta de registro para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 30x30 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.		
	Mano de obra	*25,52*	
	Maquinaria	*0,55*	
	Materiales	*28,12*	
	Medios auxiliares	*1,08*	
	6 % Costes indirectos	*3,32*	
			58,59
8.4.5	Ud Arqueta de cruce para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 40x40 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.		
	Mano de obra	*25,48*	
	Maquinaria	*0,55*	
	Materiales	*30,07*	
	Medios auxiliares	*1,12*	
	6 % Costes indirectos	*3,43*	
			60,65
8.4.6	Ud Aro de riego para alcorque mediante riego sistema “Uni-Bioline” de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros		
	Mano de obra	*0,60*	
	Materiales	*1,75*	
	Medios auxiliares	*0,05*	
	6 % Costes indirectos	*0,14*	
			2,54
8.4.7	Ud álvula de corte de 110 mm de compuerta tipo brida cierre elástico de fundición gris con p.p. de accesorios para PE, incluso arqueta de obra de 60x60 cm con tapa.		
	Sin descomposición	*223,35*	
	6 % Costes indirectos	*13,40*	
			236,75
8.4.8	Ud Válvula de 3" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2"y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.		
	Sin descomposición	*171,88*	
	6 % Costes indirectos	*10,31*	
			182,19
8.4.9	Ud Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, recubierto el conjunto con fabrica de ladrillo macizo enfoscado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.		
	Sin descomposición	*777,35*	
	6 % Costes indirectos	*46,64*	
			823,99
8.4.10	UD. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.		
	Sin descomposición	*222,62*	
	6 % Costes indirectos	*13,36*	
			235,98
	9 RED DE BAJA TENSIÓN		
9.1	m Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 3x240+1x150 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo.		
	Mano de obra	*1,68*	
	Materiales	*11,45*	
	Medios auxiliares	*0,26*	
	6 % Costes indirectos	*0,80*	
			14,19

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.2	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*5,93*	
	Maquinaria	*2,69*	
	Materiales	*21,81*	
	Medios auxiliares	*0,61*	
	6 % Costes indirectos	*1,86*	
			32,90
9.3	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 3 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*15,01*	
	Maquinaria	*2,80*	
	Materiales	*25,30*	
	Medios auxiliares	*0,86*	
	6 % Costes indirectos	*2,64*	
			46,61
9.4	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 4 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en udos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*23,56*	
	Maquinaria	*3,07*	
	Materiales	*29,12*	
	Medios auxiliares	*1,11*	
	6 % Costes indirectos	*3,41*	
			60,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.5	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 5 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*33,56*	
	Maquinaria	*3,48*	
	Materiales	*33,16*	
	Medios auxiliares	*1,40*	
	6 % Costes indirectos	*4,30*	
			75,90
9.6	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 6 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*43,57*	
	Maquinaria	*3,81*	
	Materiales	*37,13*	
	Medios auxiliares	*1,67*	
	6 % Costes indirectos	*5,17*	
			91,35
9.7	m Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 9 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*76,06*	
	Maquinaria	*3,81*	
	Materiales	*47,36*	
	Medios auxiliares	*2,53*	
	6 % Costes indirectos	*7,79*	
			137,55

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.8	m Canalización subterránea entubada para baja, bajo calzada, formada por 2 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*8,89*	
	Maquinaria	*1,94*	
	Materiales	*23,12*	
	Medios auxiliares	*0,62*	
	6 % Costes indirectos	*2,07*	
			36,64
9.9	m Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo calzada, formada por 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*9,53*	
	Maquinaria	*4,14*	
	Materiales	*41,54*	
	Medios auxiliares	*0,94*	
	6 % Costes indirectos	*3,37*	
			59,52
9.10	Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*4,24*	
	Materiales	*135,27*	
	Medios auxiliares	*2,79*	
	6 % Costes indirectos	*8,54*	
			150,84

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.11	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.		
	Sin descomposición	*465,98*	
	6 % Costes indirectos	*27,96*	
			493,94
9.12	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.		
	Sin descomposición	*245,54*	
	6 % Costes indirectos	*14,73*	
			260,27
	10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN		
10.1	m3 Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.		
	Mano de obra	*0,90*	
	Maquinaria	*3,65*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,92
10.2	Ud Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje, Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*7,28*	
	Materiales	*279,63*	
	Medios auxiliares	*5,74*	
	6 % Costes indirectos	*17,56*	
			310,21
10.3	Ud Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.		
	Mano de obra	*32,09*	
	Maquinaria	*123,82*	
	Materiales	*4.972,45*	
	Medios auxiliares	*102,57*	
	6 % Costes indirectos	*313,86*	
			5.544,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
10.4	Ud Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. • 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado. Incluido Configuración de Armario de Control Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*27,90*	
	Maquinaria	*118,28*	
	Materiales	*12.625,92*	
	Medios auxiliares	*255,44*	
	6 % Costes indirectos	*781,65*	
			13.809,19
10.5	Ud Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*29,37*	
	Maquinaria	*123,76*	
	Materiales	*3.558,07*	
	Medios auxiliares	*74,22*	
	6 % Costes indirectos	*227,13*	
			4.012,55
10.6	Ud Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*30,28*	
	Maquinaria	*0,95*	
	Materiales	*1.592,38*	
	Medios auxiliares	*32,47*	
	6 % Costes indirectos	*99,36*	
			1.755,44

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
10.7	Ud Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*29,74*	
	Maquinaria	*0,95*	
	Materiales	*4.236,62*	
	Medios auxiliares	*85,35*	
	6 % Costes indirectos	*261,16*	
			4.613,82
10.8	Ud Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*212,60*	
	Materiales	*2.950,52*	
	Medios auxiliares	*63,26*	
	6 % Costes indirectos	*193,58*	
			3.419,96
10.9	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA), 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos incluyendo los certificados de tensiones de paso y contacto por triplicado; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; protocolo del transformador; fotocopia de los certificados finales de obra y tramitaciones en los distintos organismos.		
	Sin descomposición	*465,98*	
	6 % Costes indirectos	*27,96*	
			493,94
10.10	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.		
	Sin descomposición	*245,54*	
	6 % Costes indirectos	*14,73*	
			260,27
	11 RED DE MEDIA TENSIÓN		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11.1	m Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., de 3x240 mm2 de sección tipo HEPR Z1, incluido el tendido en el interior del tubo.		
	Mano de obra	*1,42*	
	Materiales	*17,16*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*1,14*	
			20,09
11.2	m Canalización subterránea entubada para Media tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.		
	Mano de obra	*8,77*	
	Maquinaria	*2,69*	
	Materiales	*21,81*	
	Medios auxiliares	*0,66*	
	6 % Costes indirectos	*2,04*	
			35,97
11.3	u Suministro e instalación de empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión totalmente terminado y colocado en fondo de zanja.		
	Mano de obra	*50,12*	
	Materiales	*590,37*	
	Medios auxiliares	*12,81*	
	6 % Costes indirectos	*39,20*	
			692,50
11.4	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA) de las líneas de media tensión, 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas (aislamiento y rigidez dieléctrica), con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento y tramitaciones en los distintos organismos.		
	Sin descomposición	*465,87*	
	6 % Costes indirectos	*27,95*	
			493,82
11.5	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.		
	Sin descomposición	*245,54*	
	6 % Costes indirectos	*14,73*	
			260,27
	12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
12.1	u Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.		
	Mano de obra	*45,93*	
	Maquinaria	*5,53*	
	Materiales	*809,30*	
	Medios auxiliares	*17,37*	
	6 % Costes indirectos	*52,69*	
			930,82
12.2	u Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.		
	Mano de obra	*45,93*	
	Maquinaria	*5,53*	
	Materiales	*739,30*	
	Medios auxiliares	*15,97*	
	6 % Costes indirectos	*48,40*	
			855,13
12.3	u Columna modular, modelo según criterios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales.Nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Juego 4 pernos anclaje, Plantilla, luminaria modelo según cirterio de los servicios técnicos municipales con armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, cúpula de chapa de aluminio entallada y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66, fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. con puerta de registro y caja con fusible, todo ello con dimensiones según planos, pernos de anclaje y placa de asiento, sobre zapata de hormigón HM-20/B/20/I de 80x80x100 cm., totalmente colocado e instalado incluida excavación lámpara y puesta a tierra.		
	Mano de obra	*9,20*	
	Maquinaria	*4,68*	
	Materiales	*1.115,79*	
	Medios auxiliares	*22,59*	
	6 % Costes indirectos	*69,14*	
			1.221,40
12.4	m Conducción enterrada en acera de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de hormigón HM-20/P/20I completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.		
	Mano de obra	*4,25*	
	Maquinaria	*1,56*	
	Materiales	*5,83*	
	Medios auxiliares	*0,27*	
	6 % Costes indirectos	*0,71*	
			12,62

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
12.5	m Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.		
	Mano de obra	*3,48*	
	Maquinaria	*0,85*	
	Materiales	*4,78*	
	Medios auxiliares	*0,22*	
	6 % Costes indirectos	*0,56*	
			9,89
12.6	m Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 50x100 cm formada por tres tubos de PE corrugado doble capa DN 100 mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.		
	Mano de obra	*4,48*	
	Maquinaria	*1,96*	
	Materiales	*8,45*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
	6 % Costes indirectos	*0,92*	
			16,18
12.7	m Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.		
	Mano de obra	*0,72*	
	Materiales	*3,89*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
	6 % Costes indirectos	*0,28*	
			4,98
12.8	m Cable rígido de cobre de 3x2,5 mm², de tensión nominal 0,6/1 kV, tipo RV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC para línea de mando de centro de reducción de flujo de cabecera, totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.		
	Mano de obra	*1,71*	
	Materiales	*2,29*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes indirectos	*0,24*	
			4,32
12.9	u Arqueta de registro, de paso y a pie de columna para alumbrado exterior, cambios de cota o derivaciones, de dimensiones interiores 35x35 cm y 50 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 40x40x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.		
	Mano de obra	*15,05*	
	Maquinaria	*1,52*	
	Materiales	*31,35*	
	Medios auxiliares	*1,02*	
	6 % Costes indirectos	*2,94*	
			51,88
12.10	u Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 50x50 cm y 90 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 60x60x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.		
	Mano de obra	*16,84*	
	Maquinaria	*4,37*	
	Materiales	*56,58*	
	Medios auxiliares	*1,78*	
	6 % Costes indirectos	*4,77*	
			84,34

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
12.11	u CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra. El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua de dimensiones de 2,5 m de largo, 0,5 m de profundo y 2 m de alto y puertas de chapa de acero pintadas con rejillas de ventilación. Incluida la cimentación. Según normas del Ayuntamiento de Alicante. Totalmente conectado, comprobado y funcionando.		
	Mano de obra	*106,26*	
	Materiales	*3.361,17*	
	Medios auxiliares	*69,35*	
	6 % Costes indirectos	*212,21*	
			3.748,99
12.12	u El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos del proyecto de ejecución en exacta correspondencia con las instalaciones; 1 colección de reproducibles de la totalidad de la totalidad de los planos; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.		
	Sin descomposición	*465,98*	
	6 % Costes indirectos	*27,96*	
			493,94
12.13	u El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.		
	Sin descomposición	*245,54*	
	6 % Costes indirectos	*14,73*	
			260,27
	13 SEGURIDAD Y SALUD		
13.1	Ud Importe de Ejecución Material correspondiente a la Seguridad y Salud de las obras según el anejo correspondiente		
	Sin descomposición	*6.548,11*	
	6 % Costes indirectos	*392,89*	
			6.941,00
	14 GESTION DE RESIUDOS		
14.1	Ud Importe de Ejecución Material correspondiente a la Gestión de Residuos de las obras según el anejo correspondiente		
	Sin descomposición	*4.911,21*	
	6 % Costes indirectos	*294,67*	
			5.205,88

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 M2 Despeje y desbroce del terreno hasta un espesor medio de 20 cm., incluso arranque de árboles y tocones, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Roque Chabas	5	234,18			1.170,900	
Calle Ignacio Péres Sarrió	5	321,22			1.606,100	
Calle Pintor Ruiz Morante	5	157,34			786,700	
Calle Fotógrafo Reme Vélez (peatonal)	5	127,16			635,800	
Calle Roque Chabas (peatonal)	5	131,27			656,350	
Zona Verde	5	337,44			1.687,200	
					6.543,050	6.543,050

Total m2 .....: 6.543,050 0,24 1.570,33

1.2 M3 Desmonte o excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, refino de taludes,todo ello con medios mecánicos, carga mecánica sobre camion, transporte y descarga a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero, incluso canon de vertido y acondicionamiento medioambiental del mismo, en caso de ser necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Roque Chabas	1	1.230,59			1.230,590	
Calle Ignacio Péres Sarrió	1	1.323,22			1.323,220	
Calle Pintor Ruiz Morante	1	336,57			336,570	
Calle Fotógrafo Reme Vélez (peatonal)	1	402,72			402,720	
Calle Roque Chabas (peatonal)	1	149,77			149,770	
Zona Verde	1	493,95			493,950	
					3.936,820	3.936,820

Total m3 .....: 3.936,820 2,96 11.652,99

1.3 M3 Terraplén en capas de 30 cm de espesor como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de suelo seleccionado a pie de obra, incluyendo extensión, riego compactación y refino de taludes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calle Ignacio Péres Sarrió	1	1,66			1,660	
Calle Pintor Ruiz Morante	1	23,23			23,230	
Zona Verde	1	98,66			98,660	
Calzada	1	1.497,00		0,75	1.122,750	
Acera tipo I (Pastilla 40x20x4)	1	1.188,00		0,25	297,000	
Alcorques en aceras tipo I	49	1,20	1,20	0,25	17,640	
Acera tipo II (Adoquin 20x20x6)	1	1.072,00		0,25	268,000	
Alcorques en aceras tipo II	24	1,20	1,20	0,25	8,640	
Acera tipo III (Terrazo ranurado)	1	87,00		0,25	21,750	
Alcorques en aceras tipo III	2	1,20	1,20	0,25	0,720	
Baldosa ranurada en pasos de peatones	1	29,90		0,25	7,475	
Baldosa de botones en pasos de peatones	1	19,20		0,25	4,800	
					1.872,325	1.872,325

Total m3 .....: 1.872,325 3,90 7.302,07

1.4 M2 Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento D=600	1	15,00	2,00		30,000	
Canalización telefonica Calle Ignacio Pérez Sarrió	1	52,00	1,00		52,000	
Tubería PEAD75 mm	1	23,00	0,50		11,500	
Cruce riego avenida Via Parque (tubería PEAD32 mm)	1	13,00	0,50		6,500	
					100,000	100,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Total m2 .....: 100,000 4,89 489,00

1.5 M2 Demolición de pavimentos de acera por medios mecánicos, incluidas las capas de mortero y solera de hormigón, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento D=600	1	22,00	2,00		44,000	
Acometidas saneamiento Avda Via Parque	2	7,00	2,00		28,000	
Canalización telefonica Calle Ignacio Péres Sarrió	2	3,50	1,00		7,000	
Canalización gas Calle Roque Chavas	1	30,00	1,00		30,000	
Canalización gas Avda. Vía Parque	4	5,00	1,00		20,000	
Entronques agua potable Avda. Vía Parque	2	1,00	1,00		2,000	
Entronques agua potable Calle Ignacio Pérez Sarrió	2	1,00	1,00		2,000	
Entronques agua potable Calle Roque Chabas	1	6,00	1,00		6,000	
Baja Tensión Calle Ignacio Péres Sarrió	1	59,00	1,00		59,000	
Media Tensión Calle Roque Chabas	1	72,00	1,00		72,000	
Red de Riego Calle de Roque Chabas	1	5,00	1,00		5,000	
Red de Riego Calle Pintor Roberto Ruiz Morante	1	2,00	1,00		2,000	
Red de Riego Avda. Vía Parque	2	4,00	1,00		8,000	
Red de Riego Avda Novelda	1	30,00	1,00		30,000	
Red de alumbrado Calle Ignacio Pérez Sarrió	1	40,00	1,00		40,000	
Alcorque en Calle Roque Chabas	1	1,20	1,20		1,440	
Alcorque en Calle Pintor Roberto Ruiz Morante	1	1,20	1,20		1,440	
Alcorques en Avenida de Novelda	2	1,20	1,20		2,880	
Tuberia riego PEAD75 mm	1	275,00	0,50		137,500	
					498,260	498,260

Total m2 .....: 498,260 4,89 2.436,49

1.6 Ud Levantado de pino, incluyendo en las operaciones a realizar por el personal en jardineria caulificado, la poda de ramas y madera seca, arranque con retroexcavadora de cuchara y transporte hasta vertdero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus Pinea en Calle Ignacio Perez Sarrio	4				4,000	
					4,000	4,000

Total Ud .....: 4,000 58,04 232,16

1.7 Ml Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (inlcuso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector saneamiento HA D=600	1	37,00			37,000	
					37,000	37,000

Total Ml .....: 37,000 56,77 2.100,49

1.8 Ml Levantamiento de tendido aéreo de baja tensión y parte proporcional de postes, torres y CGP, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorra artificial con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea existente de baja tensión	1	92,00			92,000	
					92,000	92,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ml .....:	**92,000**	**6,59**	**606,28**

1.9 Ml Levantamiento de vallado metálico tipo simple torsión, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00			6,000	
					6,000	6,000
Total Ml .....:				**6,000**	**9,01**	**54,06**

1.10 Ml Demolición de muro de bloque de hasta 4 m de altura, incluido carga y transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00		1,50	9,000	
					9,000	9,000
Total Ml .....:				**9,000**	**19,89**	**179,01**

1.11 M2 Reposición de vallado metálico tipo simple torsión de las mismas carácterísticas que los existentes, totalmente montado inluso recibido con hormigón HM-20/P/20/I.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00			6,000	
					6,000	6,000
Total M2 .....:				**6,000**	**15,72**	**94,32**

1.12 M2 Muro de bloques de hormigón de medidas 40x20x20 cm.Mod. Split, ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HM-20/B/20/IIa y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según NTE-FFB-6; medido sin descontar huecos, de las mismas carácteristicas que los existentes, incluso correa de cimentación, excavación y transporte de tierras a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación agua potable (Muro oeste pozo agua reutilizada)	1	6,00		1,50	9,000	
					9,000	9,000
Total M2 .....:				**9,000**	**46,49**	**418,41**

1.13 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00		0,10	10,000	
					10,000	10,000
Total M3 .....:				**10,000**	**17,55**	**175,50**

1.14 M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00		0,20	20,000	
					20,000	20,000
Total M3 .....:				**20,000**	**25,22**	**504,40**

1.15 M2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	100,000
Total m2 .....:				**100,000**	**0,23**	**23,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.16 M2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	100,000
Total m2 .....:				**100,000**	**4,88**	**488,00**

1.17 M2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	100,000
Total m2 .....:				**100,000**	**0,21**	**21,00**

1.18 M2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de calzada	1	100,00			100,000	
					100,000	100,000
Total m2 .....:				**100,000**	**4,92**	**492,00**

1.19 M2 Pavimento con baldosas similares a las existentes UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición demolición pavimento de acera	1	498,26			498,260	
					498,260	498,260
Total m2 .....:				**498,260**	**15,42**	**7.683,17**

1.20 Ud Cata para localización de tubería de impulsión de riego existente de mas de 1 metro de profunidad. Incluye demolición y reposicion de pavimento existente, excavacion en zanja o pozo para localización de servicios, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelacion de fondo, perfilado de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a acopio o vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Catas para localización de tubería de impulsión de riego existente	4				4,000	
					4,000	4,000
Total Ud .....:				**4,000**	**93,99**	**375,96**

Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES : 36.898,64

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00		0,10	138,000	
					138,000	138,000

Total M3 .....: 138,000 17,55 2.421,90

2.2 M3 BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00		0,20	276,000	
					276,000	276,000

Total M3 .....: 276,000 25,22 6.960,72

2.3 M2 Riego de imprimación, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECL-1 y dotación 1,2 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	1.380,000

Total m2 .....: 1.380,000 0,23 317,40

2.4 M2 Capa base, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S árido calizo de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	1.380,000

Total m2 .....: 1.380,000 4,88 6.734,40

2.5 M2 Riego de adherencia, realizada con emulsión bituminosa catiónica ECR-1 y dotación 0,6 kg/m²

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	1.380,000

Total m2 .....: 1.380,000 0,21 289,80

2.6 M2 Capa de rodadura, realizada con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC/16 surf 35/50 S y árido porfídico de 5 cm. de espesor una vez apisonada, incluso limpieza previa y compactación de la mezcla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calzada	1	1.380,00			1.380,000	
					1.380,000	1.380,000

Total m2 .....: 1.380,000 4,92 6.789,60

2.7 M Bordillo 12/15x25xL cm. (R5) de hormigón prefabricado bicapa(mod C-5), tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) de 2 cm de espesor, sobre lecho de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones según plano de detalle, encofrado a dos caras y posterior desencofrado, y rejuntado con mortero de las mismas características anteriores con juntas entre bordillos inferiores a 1,5 cm, todo ello según plano de detalle, incluido suministro, colocación, rejuntado y limpieza, y parte proporcional de sólidos de transición para pasos de peatones

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo de calzada	1	385,00			385,000	
					385,000	385,000

Total m .....: 385,000 13,93 5.363,05

2.8 M2 Pavimento con baldosas hidraúlica de relieve de botones para invidentes de 20x20x4 cm., color rojo, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baldosa de botones en pasos de peatones	1	20,00			20,000	
					20,000	20,000

Total m2 .....: 20,000 16,04 320,80

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.9 M2 Pavimento con baldosa de uso exterior ranurada color gris, de 7 x 40 x 40 cmtomadas con mortero de cemento M-40a (1:6) de 3 cm. de espesor, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baldosa ranurada en pasos de peatones	1	32,00			32,000	
					32,000	32,000

Total m2 .....: 32,000 15,40 492,80

2.10 M2 Pavimento con pastilla de hormigón 40x20x4 uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo I (Pastilla 40x20x4)	1	1.305,00			1.305,000	
					1.305,000	1.305,000

Total m2 .....: 1.305,000 15,43 20.136,15

2.11 M2 Pavimento con baldosas de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo II (Adoquin 20x20x6)	1	1.060,00			1.060,000	
					1.060,000	1.060,000

Total m2 .....: 1.060,000 16,06 17.023,60

2.12 M2 Pavimento con baldosas de terrazo ranurado uso exterior UNE EN 1340, modelo y color similar al existente en Avenida de Novelda, tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, sobre solera de 15 cm de HM-20/P/20/IIa, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera tipo III (Terrazo ranurado)	1	130,00			130,000	
					130,000	130,000

Total m2 .....: 130,000 15,40 2.002,00

2.13 Ud Alcorque cuadrado con piezas de hormigón prefabricado, de 120x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arbolado viario	53				53,000	
					53,000	53,000

Total Ud .....: 53,000 79,38 4.207,14

2.14 Ud Alcorque rectangular con piezas de hormigón prefabricado, de 180x120cm, UNE-127-025-91, sobre cimiento de dimensiones 10x15 cm de hormigón H-20/P/20/I armado con 2 Ø8 mm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza,según modelo Ayuntamiento de Alicante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	23				23,000	
calles peatonales						
					23,000	23,000

Total Ud .....: 23,000 86,05 1.979,15

Total presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN : 75.038,51

Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1 M **Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho con pintura blanca reflexiva a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea discontínua	1	248,00			248,000	
Línea contínua	1	119,00			119,000	
					367,000	367,000

Total m .....: 367,000 0,28 102,76

3.2 M2 **Marca vial de tráfico, en isletas, cebreados, signos, flechas o letras, con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señal 4.3 (5 barras)	5	5,00	0,50	5,00	62,500	
Señal 5.2 (dirección única)	2	1,20			2,400	
Señal 5.2 (giro)	2	1,60			3,200	
Señal 6.5	1	1,45			1,450	
Línea detención	1	0,80	0,40	5,00	1,600	
					71,150	71,150

Total m2 .....: 71,150 4,51 320,89

3.3 Ud **Señal de prohibición y obligación, de disco de diámetro 60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dirección obligatoria	1				1,000	
Dirección prohibida	1				1,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 142,59 285,18

3.4 Ud **Señal de peligro triangular de 90 cm. de lado, normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ceda el paso	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 149,60 149,60

3.5 Ud **Señal informativa circulación, cuadrada, 60x60 cm., normas MOPT, reflectante, colocada a 2 m. de altura sobre poste galvanizado de 80x40x2 mm. y 3 m. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones	4				4,000	
					4,000	4,000

Total Ud .....: 4,000 143,75 575,00

3.6 Ud **Señal panel direccional 160x40, rectangular, normas MOPT, reflectante, colocado sobre postes galvanizados de 80x40x2 mm. de longitud, incluso excavación de la cimentación, transporte de tierras sobrantes a vertedero o lugar de acopio, cimentación de hormigón de 30x30x50 de hormigón HM-20/P/20/IIa, colocación, anclajes y tornillería.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panel direccional	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 174,92 174,92

Total presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACIÓN : 1.608,35

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 M3 **Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	357,00			357,000	
Red 2	1	127,00			127,000	
					484,000	484,000

Total m3 .....: 484,000 4,92 2.381,28

4.2 M3 **Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	136,00			136,000	
Red 2	1	45,00			45,000	
					181,000	181,000

Total m3 .....: 181,000 11,71 2.119,51

4.3 M3 **Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	203,00			203,000	
Red 2	1	73,00			73,000	
					276,000	276,000

Total m3 .....: 276,000 13,57 3.745,32

4.4 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1	143,00			143,000	
Red 2	1	11,00			11,000	
					154,000	154,000

Total ML .....: 154,000 83,28 12.825,12

4.5 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 600mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 2	1	26,00			26,000	
					26,000	26,000

Total ML .....: 26,000 141,11 3.668,86

4.6 Ud **Pozo de registro de 110cm de diámetro interior, de altura <= 3 m de profundidad libre, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado, relleno perimetral posterior y transporte a vertedero sobrantes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	5				5,000	
Red 2	3				3,000	
					8,000	8,000

Total Ud .....: 8,000 804,74 6.437,92

4.7 Ml **Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometidas	2	7,50			15,000	
					15,000	15,000

Total Ml .....: 15,000 21,33 319,95

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.8 Ud **Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	6				6,000	
					6,000	6,000

Total Ud .....: 6,000 182,86 1.097,16

4.9 Ml **Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, colocación sobre solera de arena de espesor mínimo 10 cm, colocada y probada**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	2	3,00			6,000	
	4	7,00			28,000	
					34,000	34,000

Total Ml .....: 34,000 17,19 584,46

4.10 Pa **Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red 1	1				1,000	
Red 2	3				3,000	
					4,000	4,000

Total PA .....: 4,000 145,49 581,96

4.11 Pa **Partida alzada destinada a la revisión de la totalidad de la conducción de saneamiento con cámara T.V.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tuberia D=400	1	154,00			154,000	
Tuberia D=600	1	26,00			26,000	
					180,000	180,000

Total PA .....: 180,000 1,94 349,20

Total presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO : 34.110,74

Presupuesto parcial nº 5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1 Ud **Suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada tipo "D", incluyendo excavación y transporte a vertedero del producto, relleno de hormigón HM-20, colocación según rasante final y tapa, totalmente terminada según plano de detalle y normativa de Telefónica.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas tipo "D"	3				3,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 494,51 1.483,53

5.2 M **Canalización subterránea para telefonía formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4c110	1	62,00			62,000	
					62,000	62,000

Total m .....: 62,000 15,50 961,00

5.3 M **Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 110 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c110	1	134,00			134,000	
					134,000	134,000

Total m .....: 134,000 9,36 1.254,24

5.4 M **Canalización subterránea para telefonía formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., sin cablear, tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM-20/P/20/IIa, incluso excavación de tierras para formación de zanja, transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, prisma de hormigón y posterior relleno de zanja,, totalmente terminado según plano de detalle.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c63	1	46,00			46,000	
					46,000	46,000

Total m .....: 46,000 5,87 270,02

5.5 M **Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 63mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c63	2	46,00			92,000	
					92,000	92,000

Total m .....: 92,000 0,76 69,92

5.6 M **Suministro y transporte hasta lugar de acopio en obra de tubo de PVC liso de diámetro 110mm, incluido p/p de codos, separadores y tapas de salida.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c110	2	134,00			268,000	
4c110	4	62,00			248,000	
					516,000	516,000

Total m .....: 516,000 1,13 583,08

5.7 Ud **Partida alzada correspondiente a entronque a red existente**

Total UD .....: 1,000 146,14 146,14

Total presupuesto parcial nº 5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA : 4.767,93

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES					
6.1.1	Ml.	ML.DE TUBERIA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total ML. .....:	180,000	24,73	4.451,40
6.1.2	Ml.	ML.DE TUBERIA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, CON RECUBRIMIENTO INTERNO DE MORTERO CEMENTO Y EXTERNO ZINCADO Y BARNIZADO, DE LA SERIE K=9, INCLUSO P/P DE MANGA DE POLIETILENO, JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE, TRANSPORTE Y COLOCACION..			
		Total ML. .....:	182,000	34,77	6.328,14
6.1.3	Ud.	UD.DE EMPALME DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	6,000	66,32	397,92
6.1.4	Ud.	UD.DE EMPALME DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	4,000	94,65	378,60
6.1.5	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	152,31	152,31
6.1.6	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	153,57	153,57
6.1.7	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	2,000	127,67	255,34
6.1.8	Ud.	UD. DE TE DE 150 X 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	127,52	127,52
6.1.9	Ud.	UD. DE TE DE 200 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA ORIENTABLE-ENCHUFE A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	178,81	178,81
6.1.10	Ud.	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	2,000	139,50	279,00
6.1.11	Ud.	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, CON CUERPO DE FUNDICION DUCTIL, EJE DE ACERO INOXIDABLE, ASIENTO ELASTICO Y ACCIONAMIENTO POR CUADRADILLO, UNIONES BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	3,000	219,62	658,86
6.1.12	Ud.	UD. DE CONO DE REDUCCION DE 150 X 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA ORIENTABLES A PN 16,INCLUSO P/P DE JUNTA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	99,36	99,36
6.1.13	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	2,000	77,32	154,64

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.14	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	3,000	113,19	339,57
6.1.15	Ud.	UD. DE MANGUITO DE 200 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	155,99	155,99
6.1.16	Ud.	UD. DE PLATO CIEGO DE 150 MM. DE DIAMETRO NOMINAL A PN 16, DE FUNDICION DUCTIL, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	1,000	31,80	31,80
6.1.17	Ud.	UD. DE CURVA A 22 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	4,000	86,05	344,20
6.1.18	Ud.	UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 100 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	4,000	85,53	342,12
6.1.19	Ud.	UD. DE CURVA A 45 GRADOS DE 150 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, ENCHUFE-ENCHUFE, INCLUSO P/P DE JUNTA MECANICA, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.			
		Total UD. .....:	6,000	125,28	751,68
6.1.20	Ud.	UD. DE HIDRANTE DE 100 MM. DE DIAMETRO, CON RACOR TIPO BARCELONA, CON CUERPO DE FUNDICION Y VALVULA DE CLAPETA, INCLUSO P/P DE JUNTA, TRANSPORTE Y COLOCACION, TE DE 100 X 100 X 100 MM. Y CARRETE CON BRIDAS ORIENTABLES A PN 16.			
		Total UD. .....:	1,000	454,41	454,41
6.1.21	Ud.	Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.			
		Total UD. .....:	2,000	235,98	471,96
6.1.22	Ud.	UD. DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE DIAMETRO 150 Y 200 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE Y REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS.			
		Total UD. .....:	5,000	398,20	1.991,00
6.1.23	Ud.	UD. DE PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE, DE VARIOS DIAMETROS, SIGUIENDO LAS DIRECTRICES DEL PLIEGO PARA ABASTECIMIENTO A POBLACIONES DEL M.O.P.U., INCLUYENDO TANTO PRUEBA DE PRESION COMO DE ESTANQUEIDAD, SIENDO EL VALOR DE LA PRESION NO INFERIOR A 14 Kg/cm2, INCLUYENDO BOMBIN DE ALTA PRESION,TAPONES, RACORDS, CALZOS, MANOMETROS Y, MANIOBRA DE ELEMENTOS MOVILES.			
		Total UD. .....:	2,000	526,09	1.052,18
6.1.24	Ud.	UD.DE LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE,MEDIANTE LA INTRODUCCION DE AGUA A PRESION A LA RED, PARA PROVOCAR EL ARRASTRE DE LOS MATERIALES QUE PUEDAN ESTAR ALOJADOS EN EL INTERIOR DE LOS CONDUCTOS CONSIGUIENDO UNA VELOCIDAD NO INFERIOR A 0,9 m/s , Y POSTERIOR VACIADO DE LA RED.			
		Total UD. .....:	2,000	526,09	1.052,18
6.1.25	Ud.	UD. DE DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE MEDIANTE CLORO, HIPOCLORITO,O BIEN OTRO COMPUESTO QUE SEA ADMISIBLE SANITARIAMENTE, SIGUIENDO LAS PAUTAS QUE MARCA LA LEGISLACION VIGENTE, HASTA GARANTIZAR LA TOTAL AUSENCIA DE MATERIA ORGANICA, COMPROBADA MEDIANTE SUCESIVOS ANALISIS DEL CLORO RESIDUAL, ASI COMO LA POSTERIOR ELIMINACION DEL MISMO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONDUCCION.			
		Total UD. .....:	2,000	837,86	1.675,72
		Total subcapítulo 6.1.- TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES:			*22.278,28*
6.2.- OBRA CIVIL					

Presupuesto parcial nº 6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.1	**M3**	**Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	1,00	108,000	
D150	1	182,00	0,60	1,20	131,040	
					239,040	239,040

Total m3 .....: 239,040 4,92 1.176,08

6.2.2 M3 Relleno de zanjas con medios manuales, con arena a pie de obra, incluyendo rasanteado manual de la zanja con arena, extensión y compactación con apisonadora vibrante manual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	0,50	54,000	
D150	1	182,00	0,60	0,55	60,060	
					114,060	114,060

Total m3 .....: 114,060 11,71 1.335,64

6.2.3 M3 Relleno de zanjas con medios mecánicos en capas de 25 cm como máximo, compactado al 100% del próctor modificado, con préstamo de zahorra artificial a pie de obra, incluyendo extensión, riego y compactación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D100	1	180,00	0,60	0,50	54,000	
D150	1	182,00	0,60	0,65	70,980	
					124,980	124,980

Total m3 .....: 124,980 13,57 1.695,98

6.2.4 Ud Arqueta de registro, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso movimiento de tierras, marco y tapa de fundición según planos de detalle.

Total Ud .....: 5,000 77,99 389,95

6.2.5 Ud Arqueta de 40 x 30 cm, de hormigón HM-20/P/20/IIa y solera de 10 cm de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición según planos de detalle.

Total Ud .....: 1,000 86,43 86,43

6.2.6 Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D<=100 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.

Total Ud .....: 8,000 50,52 404,16

6.2.7 Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=150 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.

Total Ud .....: 12,000 60,98 731,76

6.2.8 Ud Anclaje de hormigon en masa HM-20/P/20/IIa para tes, codos y platos ciegos de D=200 mm., incluido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavacion si fueran necesarios.

Total Ud .....: 1,000 73,61 73,61

Total subcapítulo 6.2.- OBRA CIVIL: 5.893,61

Total presupuesto parcial nº 6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES : 28.171,89

Presupuesto parcial nº 7 GAS NATURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	**M**	**Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 90 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=90	1	125,00			125,000	
					125,000	125,000

Total m .....: 125,000 19,78 2.472,50

7.2 M Obra civil de canalización en calzada, para tuberia de gas de PE de 110 mm de diámetro, según plano de detalle, incluyendo excavación con carga y transporte de material sobrante a vertedero, envuelta en arena, relleno de zanja con zahorra artificial y protección con hormigón.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
D=110	1	122,00			122,000	
					122,000	122,000

Total m .....: 122,000 24,33 2.968,26

Total presupuesto parcial nº 7 GAS NATURAL : 5.440,76

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.- TRATAMIENTOS DE SUELO

8.1.1 M2 Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación. Ejecutada sobre base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 98% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Verde	1	1.741,00			1.741,000	
					1.741,000	1.741,000
Total M2 .....:				**1.741,000**	**4,08**	**7.103,28**

8.1.2 M3 Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Verde	1	1.741,00		0,15	261,150	
					261,150	261,150
Total M3 .....:				**261,150**	**17,55**	**4.583,18**

Total subcapítulo 8.1.- TRATAMIENTOS DE SUELO: ***11.686,46***

8.2.- JARDINERÍA

8.2.1 M3 Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA categoria alta, segun NTJ 05T, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras. La tierra vegetal deberá cumplir los siguientes parámetros: Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con conductividad eléctrica < de 0,8 dS/m según NTJ 05T; Textura: franco-arenosa; Humedad: 10-15% m/m; Materia orgánica: 12-13% s.m.s.; pH(1:5): 6-7,5; Conductividad (1:5): 0,58 dS/m; Nitrógeno orgánico: 0,63 % s.m.s.; Nitrógeno amoniacal: 0,02 % s.m.s.; Relación C/N: 10,2; Componentes: Enmienda orgánica húmica, Arena granítica; Y abonado de fondo mineral: 20-10-5+2Mg
Para la plantación de árboles se deberá aportar como mínimo en cada alcorque 1 m3 de sustrato de plantación compuesto de las siguientes plantaciones: 60% de arena granítica de granulometría de 0,1 a 4 mm; 20% de compost vegetal; y 20% de tierra de textura franco-arenosa

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19	1,00	1,00	1,00	19,000	
Pinus Pinea	19	1,00	1,00	1,00	19,000	
Melia Umbraculifera	57	1,00	1,00	1,00	57,000	
Washingtonia robusta	2	1,00	1,00	1,00	2,000	
Bauhinia grandiflora	23	1,00	1,00	1,00	23,000	
					120,000	120,000
Total m3 .....:				**120,000**	**4,42**	**530,40**

8.2.2 Pa Partida alzada para poda y limpieza de arbolado existente

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19				19,000	
					19,000	19,000
Total PA .....:				**19,000**	**66,25**	**1.258,75**

8.2.3 Ud Suministro y plantación de Pinus pinea de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, ejecucion de alcorque con pletina de acero galvanizado de 2 m de diametro, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus Pinea	19				19,000	
					19,000	19,000
Total Ud .....:				**19,000**	**149,58**	**2.842,02**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.2.4 Ud Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Washingtonia robusta	2				2,000	
					2,000	2,000
Total Ud .....:				**2,000**	**133,33**	**266,66**

8.2.5 Ud Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bauhinia grandiflora	23				23,000	
					23,000	23,000
Total Ud .....:				**23,000**	**87,75**	**2.018,25**

8.2.6 Ud Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 3 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Melia Umbraculifera	57				57,000	
					57,000	57,000
Total Ud .....:				**57,000**	**86,28**	**4.917,96**

8.2.7 Ud Alcorque realizado con pletina de acero galvanizado de 100x6 mm, 2 m de diametro, enrasado con el pavimento arido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinos a conservar en zona verde	19				19,000	
Pinos a plantar en zona verde	19				19,000	
					38,000	38,000
Total Ud .....:				**38,000**	**75,94**	**2.885,72**

Total subcapítulo 8.2.- JARDINERÍA: ***14.719,76***

8.3.- MOBILIARIO URBANO

8.3.1 Ud Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	6				6,000	
Zona Verde	8				8,000	
					14,000	14,000
Total Ud .....:				**14,000**	**198,30**	**2.776,20**

8.3.2 Ud Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Bancos en Zona Verde		8	8,000		
			8,000		8,000
		Total Ud .....:	**8,000**	**74,30**	**594,40**

8.3.3 Ud Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario y Zona Verde	7				7,000	
					7,000	7,000
Total Ud .....:	**7,000**				**71,15**	**498,05**

8.3.4 Ud Pilona de caucho demontable para protección de vado de vehículos

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vado acceso de vehículos	2				2,000	
					2,000	2,000
Total Ud .....:	**2,000**				**92,77**	**185,54**

Total subcapítulo 8.3.- MOBILIARIO URBANO: ***4.054,19***

8.4.- RED DE RIEGO

8.4.1 M Tubo de canalización en aceras, calzada y jardines de PE doble capa D=110 mm, según norma EN-50.086 clase "N", para protección de tubo de P.E. de riego, incluido excavación, transporte de tierras sobrantes a vertedero y posterior relleno con arena de la zanja, todo ello según planos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego						
Aceras	1	557,00			557,000	
Calzadas	2	34,00			68,000	
Jardín	1	265,00			265,000	
Red de riego PEAD75 mm						
Calzadas	2	23,00			46,000	
Aceras	1	275,00			275,000	
					1.211,000	1.211,000
Total m .....:	**1.211,000**				**5,45**	**6.599,95**

8.4.2 M Manguera de P.E. de B.D. de 32 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego						
Aceras	1	557,00			557,000	
Calzadas	1	38,00			38,000	
Jardin	1	265,00			265,000	
					860,000	860,000
Total m .....:	**860,000**				**1,51**	**1.298,60**

8.4.3 M Manguera de P.E. de B.D. de 75 mm y 6 atm para distribución de riego por goteo, con p.p. de canalización dentro de tubo, accesorios, conexiones de mangueras portagoteros y montaje. Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cable unipolar con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 2,5 mm de sección para electromando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de riego PEAD75 mm						
Calzadas	1	23,00			23,000	
Aceras	1	275,00			275,000	
					298,000	298,000
Total m .....:	**298,000**				**14,82**	**4.416,36**

8.4.4 Ud Arqueta de registro para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 30x30 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas de paso	11				11,000	
Red de riego PEAD75 mm	2				2,000	
					13,000	13,000
Total Ud .....:	**13,000**				**58,59**	**761,67**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.4.5 Ud Arqueta de cruce para red de riego realizada con hormigón en masa HM 20/P/20/IIa de dimensiones interiores 40x40 cm y 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición, excavación de tierras y posterior retirada de tierras a vertedero o lugar de acopio, totalmente acabada, según plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta de cruce	6				6,000	
Red de riego PEAD75 mm	4				4,000	
					10,000	10,000
Total Ud .....:	**10,000**				**60,65**	**606,50**

8.4.6 Ud Aro de riego para alcorque mediante riego sistema “Uni-Bioline” de 17 mm de diámetro nominal para riego compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pinus pinea existentes	19				19,000	
Pinus Pinea	19				19,000	
Melia Umbraculifera	57				57,000	
Washingtonia robusta	2				2,000	
Bauhinia grandiflora	23				23,000	
					120,000	120,000
Total Ud .....:	**120,000**				**2,54**	**304,80**

8.4.7 Ud álvula de corte de 110 mm de compuerta tipo brida cierre elástico de fundición gris con p.p. de accesorios para PE, incluso arqueta de obra de 60x60 cm con tapa.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a centro de mando existente PEAD 75 mm	1				1,000	
Conexión a centro de mando existente PEAD 32 mm	1				1,000	
					2,000	2,000
Total Ud .....:	**2,000**				**236,75**	**473,50**

8.4.8 Ud Válvula de 3" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2"y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a centro de mando existente PEAD 75 mm	1				1,000	
Conexión a centro de mando existente PEAD 32 mm	1				1,000	
					2,000	2,000
Total Ud .....:	**2,000**				**182,19**	**364,38**

8.4.9 Ud Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, recubierto el conjunto con fabrica de ladrillo macizo enfoscado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión a tubería agua reutilizada	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:	**1,000**				**823,99**	**823,99**

8.4.10 Ud. Entronque de la red del proyecto con el centro de mando existente, incluso maniobaras de cierre y realimentación a otros sectores afectados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión red de riego	1				1,000	
Red de riego PEAD75 mm	2				2,000	
					3,000	3,000
Total UD. .....:	**3,000**				**235,98**	**707,94**

Total subcapítulo 8.4.- RED DE RIEGO: ***16.357,69***

Total presupuesto parcial nº 8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO : 46.818,10

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1 **M** **Conducción eléctrica de baja tensión, formada por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, RV 0.6/1 kV, de 3x240+1x150 mm2 de sección, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conducción	1,05	359,50			377,475	
En CGP	10	4,00			40,000	
En CT	10	5,00			50,000	
					467,475	467,475

Total m .....: 467,475 14,19 6.633,47

9.2 **M** **Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	39,00			40,950	
CGP	10	4,00			40,000	
					80,950	80,950

Total m .....: 80,950 32,90 2.663,26

9.3 **M** **Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 3 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	70,00			73,500	
					73,500	73,500

Total m .....: 73,500 46,61 3.425,84

9.4 **M** **Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 4 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en udos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	20,00			21,000	
					21,000	21,000

Total m .....: 21,000 60,27 1.265,67

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.5 **M** **Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo acera, formada por 5 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	8,00			8,400	
					8,400	8,400

Total m .....: 8,400 75,90 637,56

9.6 **M** **Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 6 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,05	12,00			12,600	
					12,600	12,600

Total m .....: 12,600 91,35 1.151,01

9.7 **M** **Canalización subterránea entubada para baja tensión, bajo acera, formada por 9 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en dos planos, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT	1	5,00			5,000	
					5,000	5,000

Total m .....: 5,000 137,55 687,75

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.8 **M** **Canalización subterránea entubada para baja, bajo calzada, formada por 2 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruce	8				8,000	
					8,000	8,000

Total m .....: 8,000 36,64 293,12

9.9 **M** **Canalización subterránea entubada para baja y media tensión, bajo calzada, formada por 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión de 450 N, suministrado en rollo, colocados al tresbolillo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendidos en zanja sobre solera de hormigón de 0,05 m de espesor y protegidos totalmente con hormigón no estructural HNE-15/B/20 y cubriendolos totalmente conforme al plano de detalle, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruce: 2 Ctos BT + 2 Ctos MT +1 Tubo Reserva	1,05	7,00			7,350	
					7,350	7,350

Total m .....: 7,350 59,52 437,47

9.10 **Ud** **Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP 2.1	1				1,000	
CGP2.2	1				1,000	
CGP2.3	1				1,000	
					3,000	3,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP 1.1	1				1,000	
CGP 1.2	1				1,000	
					(Continúa...)	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.10 **Ud** **Caja general de protección** (Continuación...)

CGP 1.3	1				1,000	
					3,000	3,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POZO	1				1,000	
RIEGO	1				1,000	
					2,000	2,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CMP-ALP	1				1,000	
					1,000	1,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP3.1	1				1,000	
					1,000	1,000
					10,000	10,000

Total Ud .....: 10,000 150,84 1.508,40

9.11 **U** **El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; boletines de la instalación; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**

Total u .....: 1,000 493,94 493,94

9.12 **U** **El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**

Total u .....: 1,000 260,27 260,27

Total presupuesto parcial nº 9 RED DE BAJA TENSIÓN : 19.457,76

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1 **M3** **Excavación para la formación de zanja o pozo, en cualquier clase de terreno incluso roca (excavación sin clasificar), con medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, nivelación del fondo, perfilado de la sección, limpieza y extración de restos a los bordes, carga y transporte a vertedero o lugar de acopio y acondicionamiento medioambiental del mismo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT-PFU5	1	6,88	3,18	0,56	12,252	
					12,252	12,252

Total m3 .....: 12,252 4,92 60,28

10.2 **Ud** **Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**
Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje,
Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 310,21 310,21

10.3 **Ud** **Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 5.544,79 5.544,79

10.4 **Ud** **Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:**
• 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.
• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.
Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.
Incluido Configuración de Armario de Control
Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:
• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.
• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.
• Configuración del equipo.
• Pruebas previas a la puesta en servicio.
Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.
Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 13.809,19 13.809,19

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.5 **Ud** **Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación.**
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 4.012,55 8.025,10

10.6 **Ud** **Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.**
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	2				2,000	
					2,000	2,000

Total Ud .....: 2,000 1.755,44 3.510,88

10.7 **Ud** **Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.**
Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión.
Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.
Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:
• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.
• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.
• Configuración del equipo.
• Pruebas previas a la puesta en servicio.
Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT 1	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 4.613,82 4.613,82

10.8 **Ud** **Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye:**
- Instalación de alumbrado interior C.T.
- Instalación de red de tierras interiores.
- Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo).
- 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión.
- 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección
Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.
Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 1,000 3.419,96 3.419,96

Presupuesto parcial nº 10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.9	U	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA), 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos incluyendo los certificados de tensiones de paso y contacto por triplicado; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; protocolo del transformador; fotocopia de los certificados finales de obra y tramitaciones en los distintos organismos.**			
		Total u .....:	**1,000**	**493,94**	**493,94**
10.10	U	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**			
		Total u .....:	**1,000**	**260,27**	**260,27**
		Total presupuesto parcial nº 10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN :			**40.048,44**

Presupuesto parcial nº 11 RED DE MEDIA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	M	**Conducción eléctrica de media tensión, formada por tres cables unipolares con aislamiento de polietileno y conductor de aluminio, 12/20 Kv., de 3x240 mm2 de sección tipo HEPR Z1, incluido el tendido en el interior del tubo.**			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1,05 366,00 384,300			
		384,300 384,300			
		Total m .....:	**384,300**	**20,09**	**7.720,59**
11.2	M	**Canalización subterránea entubada para Media tensión, bajo acera, formada por 2 tubos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocados en un plano, sobre solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, tendido de tubos de polietileno en zanja, relleno de arena por encima de los tubos y cubriendolos completamente conforme al plano de detalle. Un multitubo MTT 4x40 para cables de control, montaje de cables conductores, tendido de multitubo MTT 4x40, relleno de zanja para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.Incluso excavación de tierras para formación de zanja, guía de alambre, ,mandrilado, parte proporcional de separadores para formación de prisma, transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación o lugar de acopio, sin incluir la reposición de pavimento.**			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1,05 123,00 129,150			
CT		1,05 5,00 5,250			
		134,400 134,400			
		Total m .....:	**134,400**	**35,97**	**4.834,37**
11.3	U	**Suministro e instalación de empalme de conductores 12/20 kV Al 240 mm² segun normas de compañia suministradora en línea subterranea de media tensión totalmente terminado y colocado en fondo de zanja.**			
		Total u .....:	**6,000**	**692,50**	**4.155,00**
11.4	U	**El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente para la puesta en marcha y aprobación por la compañía suministradora y Consejería de Industria y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: certificado de Organismo de Control Autorizado (OCA) de las líneas de media tensión, 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas (aislamiento y rigidez dieléctrica), con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento y tramitaciones en los distintos organismos.**			
		Total u .....:	**1,000**	**493,82**	**493,82**
11.5	U	**El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**			
		Total u .....:	**1,000**	**260,27**	**260,27**
		Total presupuesto parcial nº 11 RED DE MEDIA TENSIÓN :			**17.464,05**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1 **U** **Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED40/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viario	20				20,000	
Zona Verde	7				7,000	
					27,000	27,000

Total u .....: 27,000 930,82 25.132,14

12.2 **U** **Punto de luz para alumbrado público, formado por columna tronconónica de acero galvanizado de 4 m de altura conforme a norma AENOR RP/CTC-019/C y luminaria para alumbrado residencial con tecnología LED, modelo TownGuide BDP102 PCC 1XLED25/740 DS, de la marca Philips, realizada en aluminio en color gris, con módulo de conectividad GPRS incluido. Incluso cable de cobre unipolar 2x2,5+2x5 mm2 0.6/1 kV para conexionado de la luminaria, puerta de registro, caja portafusibles con fusibles fase+neutro de 6 A, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, pequeño material y mano de obra. Cimentación de columna formada por zapata de hormigón H-200 plástica II-Z/35 Tm 40 de dimensiones 0,5x0,5x0,6 m, cuatro pernos de anclaje de 18 mm de diámetro y 40 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm, incluso excavación. Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de CU 16 mm2, incluso p.p. de accesorios de conexión. Totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calles Peatonales	11				11,000	
					11,000	11,000

Total u .....: 11,000 855,13 9.406,43

12.3 **U** **Columna modular, modelo según criterios técnicos municipales de 10 mts de altura, base de morfología triangular, de fundición de hierro pintada color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Fuste de acero galvanizado acabado pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales.Nudo superior, compuesto por brida de fundición aluminio y brazo horizontal para una luminaria, galvanizado y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. Juego 4 pernos anclaje, Plantilla, luminaria modelo según cirterio de los servicios técnicos municipales con armadura de morfología triangular, de fundición inyectada de aluminio, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales, cúpula de chapa de aluminio entallada y pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales con equipo incorporado de Vsap 250W montado en placa extraíble, reflector asimétrico longitudinal, cierre de vidrio templado lenticular, acceso a la lámpara y equipo por la parte inferior, grado de protección grupo óptico IP-66, fijación lateral diámetro 60 x 100 mm, pintado color acabado forja oxirón o similar según criterio de los servicios técnicos municipales. con puerta de registro y caja con fusible, todo ello con dimensiones según planos, pernos de anclaje y placa de asiento, sobre zapata de hormigón HM-20/B/20/I de 80x80x100 cm., totalmente colocado e instalado incluida excavación lámpara y puesta a tierra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminaria Avenida de Novelda	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 1.221,40 1.221,40

12.4 **M** **Conducción enterrada en acera de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de hormigón HM-20/P/20I completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización Alumbrado	1,05	500,00			525,000	
					525,000	525,000

Total m .....: 525,000 12,62 6.625,50

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.5 **M** **Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 30x50 cm formada por dos tubos de PE corrugado doble capa DN 90mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona verde Circuito A	1,05	60,00			63,000	
Zona verde Circuitor B	1,05	47,00			49,350	
					112,350	112,350

Total m .....: 112,350 9,89 1.111,14

12.6 **M** **Conducción enterrada en zona verde de líneas de alumbrado público en zanja de 50x100 cm formada por tres tubos de PE corrugado doble capa DN 100 mm según norma EN-50.086 clase "N" con separadores en prisma de hormigón HM-20/P/20/I de 50x25 cm y relleno de zahorra artificial completamente terminada incluida excavación, tendido de cable, guía de alambre galvanizado y cinta de atención al cable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruces	1,05	23,00			24,150	
					24,150	24,150

Total m .....: 24,150 16,18 390,75

12.7 **M** **Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, 3 conductores de fase y uno neutro de 6 mm² de sección, con aislamiento RV 0.6/1 KV, y conductor de cobre de puesta a tierra aislado de 16 mm² de sección totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito A	1,05	396,00			415,800	
Circuito B	1,05	400,00			420,000	
					835,800	835,800

Total m .....: 835,800 4,98 4.162,28

12.8 **M** **Cable rígido de cobre de 3x2,5 mm², de tensión nominal 0,6/1 kV, tipo RV, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC para línea de mando de centro de reducción de flujo de cabecera, totalmente instalado, inlcuso conexionado y pequeño material, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuito A	1,05	396,00			415,800	
Circuito B	1,05	400,00			420,000	
Luminarias	47	4,00			188,000	
					1.023,800	1.023,800

Total m .....: 1.023,800 4,32 4.422,82

12.9 **U** **Arqueta de registro, de paso y a pie de columna para alumbrado exterior, cambios de cota o derivaciones, de dimensiones interiores 35x35 cm y 50 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 40x40x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias Circuito A	19				19,000	
Luminarias Circuito B	15				15,000	
Derivación	2				2,000	
					36,000	36,000

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias Circuito A	4				4,000	
Luminarias Circuito B	4				4,000	
Derivación	3				3,000	
					11,000	11,000
					47,000	47,000

Total u .....: 47,000 51,88 2.438,36

Presupuesto parcial nº 12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.10 U **Arqueta de cruce para alumbrado exterior, de dimensiones interiores 50x50 cm y 90 cm de profundidad, paredes de hormigón HM-20/P/20/I con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con fondo de ladrillo cerámico perforado 24x11,5x5 cm para drenaje natural, sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal de dimensiones 60x60x cm modelo Ayuntamiento de Alicante, incluida excavación. Todo completamente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cruces y Derivaciones	15				15,000	
					15,000	15,000

Total u .....: 15,000 84,34 1.265,10

12.11 U **CENTRO DE MANDO.- Conjunto formado por armario para protección, medida y distribución de alumbrado público para tres circuitos incluso previsión de espacio para protección de uno más compuesto por: Caja general de protección y medida de poliester de dimensiones 520x700x230 mm equipada con placa de anclaje, tres bases portafusibles y cuchilla para seccionamiento del neutro, armario de poliester de dimensiones 750x750x300 para ubicación de la protección y mando de las líneas salientes de alumbrado público, aparamenta de mando y protección compuesto por interruptor seccionador tetrapolar, contactores tetrapolares según esquemas, protección diferencial omnipolar para corrientes pulsantes de 300 mA rearmable y automáticos magnetotérmicos unipolares curva K y seccionador fusible para protección de las líneas salientes según esquemas, incluso reloj astronómico digital de la marca ORBIS o similar, regulador de tensión de 10 kVA, pulsadores de accionamiento de los contactores, módulo de comunicación concentral de mando, el cableado interior, automatismo para rearme automático, pequeña aparamenta auxiliar de mando, contactos auxiliares, tomas de tierra. El conjunto del cuadro de mando y distribución estará integrado en un elemento con cubrición exterior de fábrica de ladrillo cara vista, tejadillo a un agua de dimensiones de 2,5 m de largo, 0,5 m de profundo y 2 m de alto y puertas de chapa de acero pintadas con rejillas de ventilación. Incluida la cimentación. Según normas del Ayuntamiento de Alicante. Totalmente conectado, comprobado y funcionando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CMP ALP	1				1,000	
					1,000	1,000

Total u .....: 1,000 3.748,99 3.748,99

12.12 U **El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la normativa vigente y contempladas en el pliego de condiciones de este proyecto. Se aportará la siguiente documentación: 3 ejemplares completos del proyecto de ejecución en exacta correspondencia con las instalaciones; 1 colección de reproducibles de la totalidad de la totalidad de los planos; 2 ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificaciones de los valores obtenidos; 2 ejemplares del manual de instrucciones y normas de seguridad; libro de mantenimiento; fotocopia de los certificados y tramitaciones en los distintos organismos.**

Total u .....: 1,000 493,94 493,94

12.13 U **El instalador deberá obtener el conjunto de informes elaborados por Organismos de Control Autorizados reconocidos por las administraciones competentes y por el distribuidor eléctrico de zona, necesarios para poner en funcionamiento la instalación.**

Total u .....: 1,000 260,27 260,27

Total presupuesto parcial nº 12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO : 60.679,12

Presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

13.1 Ud **Importe de Ejecución Material correspondiente a la Seguridad y Salud de las obras según el anejo correspondiente**

Total Ud .....: 1,000 6.941,00 6.941,00

Total presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD Y SALUD : 6.941,00

Presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIUDOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	Importe de Ejecución Material correspondiente a la Gestión de Residuos de las obras según el anejo correspondiente			
		Total Ud .....:	1,000	5.205,88	5.205,88
		Total presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIUDOS :			**5.205,88**

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		**36.898,64**
2 PAVIMENTACIÓN		**75.038,51**
3 SEÑALIZACIÓN		**1.608,35**
4 RED DE SANEAMIENTO		**34.110,74**
5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA		**4.767,93**
6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES		**28.171,89**
6.1.- TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES		22.278,28
6.2.- OBRA CIVIL		5.893,61
7 GAS NATURAL		**5.440,76**
8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO		**46.818,10**
8.1.- TRATAMIENTOS DE SUELO		11.686,46
8.2.- JARDINERÍA		14.719,76
8.3.- MOBILIARIO URBANO		4.054,19
8.4.- RED DE RIEGO		16.357,69
9 RED DE BAJA TENSIÓN		**19.457,76**
10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN		**40.048,44**
11 RED DE MEDIA TENSIÓN		**17.464,05**
12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO		**60.679,12**
13 SEGURIDAD Y SALUD		**6.941,00**
14 GESTION DE RESIUDOS		**5.205,88**
Total .....:		**382.651,17**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

V. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN UE 4 DEL PERI APD2 DEL PGMO DE ALICANTE

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	**36.898,64**
2 PAVIMENTACIÓN	**75.038,51**
3 SEÑALIZACIÓN	**1.608,35**
4 RED DE SANEAMIENTO	**34.110,74**
5 RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA	**4.767,93**
6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES	
6.1 TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES	22.278,28
6.2 OBRA CIVIL	5.893,61
Total 6 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES	**28.171,89**
7 GAS NATURAL	**5.440,76**
8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	
8.1 TRATAMIENTOS DE SUELO	11.686,46
8.2 JARDINERÍA	14.719,76
8.3 MOBILIARIO URBANO	4.054,19
8.4 RED DE RIEGO	16.357,69
Total 8 JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	**46.818,10**
9 RED DE BAJA TENSIÓN	**19.457,76**
10 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	**40.048,44**
11 RED DE MEDIA TENSIÓN	**17.464,05**
12 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	**60.679,12**
13 SEGURIDAD Y SALUD	**6.941,00**
14 GESTION DE RESIUDOS	**5.205,88**
Presupuesto de ejecución material	**382.651,17**
13% de gastos generales	49.744,65
6% de beneficio industrial	22.959,07
Suma	**455.354,89**
21% IVA	95.624,53
Presupuesto de ejecución por contrata	**550.979,42**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.