

INDICE

1.- Antecedentes

1.1.- Obras objeto del Proyecto, situación y Promotor

1.2.- Situación

1.3.-Promotor

1.4.- Arquitecto redactor

1.5.- Características del terreno

1.6.- Justificación urbanística

1.7.- Resumen económico

1.8.- Documentos Anexos.

2.- Estado Actual

2.1.- CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS NATURALES.

2.2.-USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

3.- Descripción de las obras

3.1.- Movimientos de tierras

3.2.- Pavimentaciones y Acerados

3.3.- Red de abastecimiento

3.4.- Rede de saneamiento

2.5.- Instalaciones eléctricas

3.6.- Alumbrado público

3.7.- Infraestructuras de telecomunicaciones

3.8.- Señalización viaria

3.9.- Jardinería

4.- Control de calidad

5.- Presupuestos

1.- ANTECEDENTES

Este Proyecto constituye el instrumento mediante el cual se desarrollará la ejecución y completado de las obras de urbanización, indicándose las soluciones constructivas a las infraestructuras necesarias: red de abastecimiento de agua, de alcantarillado en redes separativas, energía eléctrica, alumbrado público, telecomunicaciones, arbolado en viales, y los propios viarios.

Se acompaña los planos necesarios para la comprensión del Proyecto.

1.1.- Obras objeto del Proyecto, situación y Promotor

Las obras objeto del presente Proyecto son las necesarias para llevar a cabo la urbanización del SUNC UE-6.2 _01 “TROCADERO POLIGONO 8.B” del PGOU de Puerto Real, que se corresponde al completado de las calles del entorno de la única manzana edificable, en concreto el 50% de las calles perimetrales con sus aparcamientos y arbolado en aceras, y el tratamiento de acerados existentes y carril bici en calle Francia, cuyo acerado se prolonga o mejora en su tratamiento, así como las conexiones de sus instalaciones con los servicios generales exteriores, de acuerdo con el PGOU de la población de Puerto Real (Cadiz) y las Compañías suministradoras.

1.2.- Situación

Los terrenos a urbanizar se encuentran situados al Este de la UE con un total de 10.373,72 m² en la zona “B” de manzana edificable, quedando así mismo situados los terrenos, teniendo al Este el núcleo urbano de Puerto Real demarcado por la calle Temporal; al Sur tenemos la calle Francia y al Norte se encuentra situado cerca de la autovía CA-35, aunque separado de ésta por la zona ferroviaria de ADIF.

Se trata de terrenos actualmente libre de edificaciones, y sensiblemente llanos, y con el levantamiento topográfico y las características geotécnicas que se acompañan el Memoria y Planos del presente Proyecto.

La manzana edificable (B) viene definida al Oeste por la alineación de la banda de aparcamientos en batería de la calle de nueva formación que denominamos Tramo Oeste, antes definida, bajo la traza y al costado de la Línea de AT, y al Este por la calle Temporal (existente), así como en su fachada Sur por la calle Factoría de Matagorda (antes de la glorieta) o también denominada calle Francia, y al Norte por nuevo tramo de calle de conexión entre las definidas, que completa el circuito en torno al conjunto de la manzana edificable, y que hemos denominado Tramo Norte del citado nuevo vial, que nos separa de la zona de afección ferroviaria de ADIF, delimitada por valla de cerramiento existente.

En las alineaciones de esta manzana edificable se tendrá en cuenta un “área de movimiento” de la edificación (sobre rasantes), definida en los Plano nº 4.1 y 4.2, con retranqueos de 3,00 metros desde la línea de acerado en todas sus caras (que será acerado + carril bici en la cara Sur), excepto en la cara Oeste que el retranqueo será de 7,50 metros, de acuerdo a la separación en el punto máximo indicada con respecto a la Línea de AT, y en la cara Norte donde también será un retranqueo de 3,00 metros, contando con la banda de aparcamientos en batería, lo que nos hace a su vez respetar la zona de afección de los 50,00 metros de la Autovía CA-35, configurando de esta forma una alineación regularizada, en forma de líneas homogéneas, adjuntándose, así mismo al presente Proyecto, los planos de las afecciones de Carreteras del Estado y de ADIF, del ED.

1.3.- Promotor

La entidad promotora del presente proyecto de urbanización es la sociedad STALDING, S.A., con CIF nº A-23.064.611, con domicilio en calle México nº 14, de 14.012-Córdoba, representada en su nombre por su apoderada D^a María Teresa Peralta Luque, con DNI nº 52.541.874-F, y mismo domicilio.

Esta sociedad es propietaria, por escritura de segregación de 18 de diciembre de 1990, del conjunto de los terrenos de la Unidad de Ejecución (que es por tanto de propietario único), junto con la finca aldeaña de calles, debidamente descrito en el Proyecto de Reparcelación.

1.4.- Arquitecto redactor

El Arquitecto redactor del presente Proyecto de Urbanización del SUNC UE-6.2_01 “TROCADERO POLÍGONO 8.B”, es Juan María López Espinar, colegiado nº 1.849 en el COAS (Sevilla), y con domicilio profesional en 41.500-Alcalá de Guadaira (Sevilla), calle Mar Cantábrico nº 2, Edificio Grupo Recio, planta 2ª, oficina nº 2.

1.5.- Características del terreno

El terreno objeto de la urbanización presenta actualmente una orografía sensiblemente plana, de acuerdo al levantamiento topográfico que se adjunta en Planos.

Se adjunta así mismo el informe del Estudio Geotécnico de los terrenos, llevado a cabo por el Laboratorio GEOLINCO, siendo aptos para urbanizar.

1.6.- Justificación urbanística

La justificación urbanística del presente Proyecto de Urbanización, deviene de las tramitaciones anteriormente realizadas: Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución SUNC UE-6.2_01 “TROCADERO POLIGONO 8.B” del PGOU de PUERTO REAL (CADIZ), el cual obtuvo la aprobación definitiva a su Texto Refundido en sesión plenaria de fecha 6 de Octubre de 2022.

1.7.- Resumen económico

- ♦ Total Presupuesto de Contrata (sin IVA): 564.692,80 euros.
- ♦ Superficie de la UE-6.2_01: 43.130,08 m²
- ♦ Coste unitario de urbanización: 13,09 euros/m²

1.8.- Creación de una EUC

Ha de constituirse una EUC: Entidad Urbanística de Conservación, para el mantenimiento de la urbanización, una vez realizadas las obras y recepcionada la urbanización por el Ayuntamiento y las Compañías suministradoras, debiendo recogerse esta EUC en las escrituras a futuros adquirentes.

1.9.- Documentos ANEXOS

Como Documentos Anexos al presente Proyecto de Urbanización, se relacionan los siguientes:

- a) Informe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental.

Informe emitido con fecha de 27 de Junio de 2022, en sentido favorable al ED, con condicionado recogido en el TR del mismo.

- b) Informe del Gestos ferroviario ADIF.

Informe emitido con fecha de 17 de Agosto de 2022, en sentido favorable al ED, con condicionado recogido en el TR del mismo y en el proyecto de Reparcelación.

- c) Memoria Ambiental, para la tramitación de la Calificación Ambiental, de fecha 7 de Abril de 2022, redactada por D^a Cristina Molina Molina, Licenciada en Ciencias Ambientales, Ambientóloga colegiada nº 985 en el Colegio Profesional de Licenciados y Graduados en Ciencias Ambientales de Andalucía (COAMBA), que se encuentra en tramitación avanzada.

- d) Estudio Geotécnico de los terrenos, realizado por el laboratorio GEOLINCO (Geología e Ingeniería de la Construcción, S.L.), con fecha de 24 de Febrero de 2022, siendo su resultado viable para urbanizar y edificar.

2.- ESTADO ACTUAL

2.1- CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS NATURALES.

El ámbito de la Unidad de Ejecución 6.2_01 POLIGONO TROCADERO 8.B, dispone de una topografía suave, no muy accidentada, con el perímetro y ámbito indicado en planos, caracterizándose por las siguientes singularidades:

Esta topografía está indicada en el plano correspondiente del presente Proyecto, en este caso el N° 2, y por tanto, es bastante adecuada para la urbanización de los terrenos, ya que las pendientes no son elevadas, y favorece el poder compensarse los movimientos de tierras a realizar entre rellenos y desmontes.

2.2.- USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El terreno que nos ocupa no tuvo uso anterior, por lo tanto, carece de ningún tipo de infraestructura interior, facilitando el completado de la urbanización.

Por ello, las obras a ejecutar para la terminación de la urbanización, son las de completado de las calles perimetrales de la manzana edificable, ensamblando con las calles existentes que forman parte de la misma.

2.2.1.- Red viaria.

La red viaria existente es, al Este de la nueva manzana edificable, la calle Temporal, y al Sur, la calle Francia.

Por tanto, la manzana B tiene viario en dos de sus fachadas, realizándose con este Proyecto los tramos Norte y Oeste de viario, y el tratamiento de los acerados existentes, carril bici en calle Francia, y prolongación del tratamiento o mejora de su acerado a lo largo del lado Sur de la UE. Los nuevos viales de tráfico rodado incorporan aparcamientos en batería, incluyendo aparcamientos accesibles para minusválidos.

2.2.2.- Red de Saneamiento.

La red de alcantarillado de Puerto Real es responsabilidad de GEN Grupo Energético, empresa municipal, que tiene bajo su gestión las redes de alcantarillado (en redes separativas), agua (tanto potable como reciclada), y alumbrado urbano.

Las redes de alcantarillado principales se encuentran en la fachada Sur de la nueva manzana edificable que se urbaniza, en la calle Francia, tanto de residuales (colector general DN 315 de PVC) como de pluviales (colector general DN 1000 de hormigón), de acuerdo a la documentación suministrada, donde se podrán hacer las conexiones de las nuevas redes que se han proyectado separativas (residuales y pluviales), según Plano nº 6.0, en las calles Oeste y Norte, de nueva formación (las pluviales) y en la calle Temporal (las residuales), donde podrán verter los nuevos desarrollos, al ser la nueva manzana edificable de configuración alargada y estrecha.

2.2.3.- Red Abastecimiento de Agua.

En la acera Sur, calle Francia, existe una importante arteria general de agua DN 300 mm (FC), en donde podrá enganchar la nueva red proyectada, de 150 mm, para abastecer a los usos de la nueva manzana edificable, de acuerdo al Plano nº 7.0, y también a las bocas de incendios, que han de quedar dentro de propiedades privadas (aunque sean espacios abiertos) y bajo sus propios contadores de suministro.

No obstante, dada la antigüedad y el material de esta arteria, se ha recomendado por GEN su sustitución por otra de polietileno o fundición dúctil, en el tramo de la fachada de la manzana edificable y calles que la enmarcan, disponiéndose de FD en el acerado, y reponiendo la arqueta de válvulas existente, en el nuevo trazado.

Independientemente, existe por la calle Temporal, red general de agua tratada (no potable) PVC 200, situada paralela á 1,50 metros del bordillo exterior de la citada calle, por lo que quedará en el nuevo acerado de la manzana edificable que se urbaniza. A esta red en principio no se ha previsto acometer, al ser de agua de tipo industrial.

2.2.4.- Electricidad.

Existe una gran línea de AT/MT de 66 kv, de doble circuito, que divide la U.E. en dos partes claramente diferenciadas, y al Norte cerca de la valla de Renfe existe otra línea menor de MT de 15 kv, también de doble circuito. Estas líneas son de ENDESA, y la 2ª es la que suministra a la estación Universidad de Cercanías de Renfe.

Estas líneas se mantienen, aunque en el caso de la 2ª podría proponerse su soterramiento parcial, en lo que atañe a la huella de la nueva manzana edificable, aunque sólo en caso necesario, ya que no afecta a las zonas edificables previstas.

Independientemente de ello, esta zona de Puerto Real está abastecida eléctricamente por la compañía EPR (Electricidad de Puerto Real, S.A.), la cual ha informado de la existencia de redes subterráneas de MT en la acera Sur de la calle Francia (que son las líneas de MT Delphi 1 y 2), de alguna de las cuales se derivará así mismo, red subterránea de MT para abastecer al CT de 2x630 kva (o dos CT de 1x630 kva) que se implanten, dado que la potencia máxima está prevista que sea de 867 kW.

2.2.5.- Alumbrado Urbano.

La red de alumbrado urbano, como se ha dicho, depende así mismo de GEN Grupo Energético, empresa municipal que ha informado de la instalación de alumbrado urbano existente en el entorno, y con cuyos criterios se proyecta la extensión de la misma al perímetro de la nueva manzana edificable.

Las redes de alumbrado urbano existentes en el entorno de la nueva manzana se refieren a las existentes en la calle Francia y en la calle Temporal, facilitadas. Con los mismos criterios, y con el asesoramiento de GEN se hará el completado de esta red.

En los planos correspondientes se hace el trazado de la citada expansión de red de alumbrado urbano.

2.2.6.- Red de Gas.

La empresa REDEXIS, de suministro de gas canalizado, ha sido informada de este desarrollo, y de la posibilidad de que algún operador final de las futuras edificaciones pudiera demandar este tipo de suministro, por lo que tiene en estudio la extensión de su red hasta la nueva manzana edificable, para coordinar con las obras de urbanización la citada extensión de red, en la confianza de que antes de la aprobación definitiva del PU podrán pronunciarse en tal sentido y coordinarlo con las obras de urbanización.

2.2.7.- Telecomunicaciones.

Existen redes en la calle Francia, arqueta o pozo y canalizaciones de la compañía Telefónica-Movistar donde se podrán producir conexiones, así como en su caso el establecimiento de un primario para las posibles necesidades adicionales de la nueva manzana, con la citada compañía Telefónica-Movistar o con las compañías habilitadas para la extensión de red.

Efectivamente, ello es posible también, dado que en la calle Temporal y Barriada de viviendas colindante, existe infraestructura de telecomunicaciones de la compañía ONO-Vodafone.

2.2.8.- Recogida de basuras.

Se establecerá, a indicaciones del Ayuntamiento, una zona de recogida de basuras mediante la disposición de espacios para contenedores homologados, de las distintas tipologías de contenidos, conformando una denominada “isla ecológica” accesible por los camiones para su recogida.

3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Los principales elementos constructivos e instalaciones que forman parte de la Urbanización y que componen la solución proyectada son los siguientes:

3.1.- Movimiento de tierras

Comprende las actuaciones preliminares e imprescindibles para dejar el solar apto para las obras de su urbanización, de acuerdo con la ordenación del Estudio de Detalle, de la Unidad de Ejecución, aprobado definitivamente, antes indicado. Se pretende que la parcela urbanizada tenga pendientes uniformes.

Las principales actividades comprendidas en este capítulo son las siguientes:

- Desbroce del terreno para eliminación de la vegetación existente y de la tierra degradada superficial.
- Excavación en desmote en las cotas altas.
- Transporte mediante traíllas de las tierras excavadas hasta las zonas a rellenar.
- Relleno y compactación de las tierras anteriores.
- Terraplenes a realizar con material de aportación, coronado con suelo seleccionado de material granular, en la confección de la plataforma de los nuevos viales.
- Transporte a vertedero de las tierras vegetales no aptas y de los excedentes de la excavación, reservando la que pueda ser apta para plantaciones futuras.

3.2.- Pavimentaciones y Acerados

El enlace de los viales existente se desarrollará con la creación de los nuevos Tramos de viales, Norte y Oeste, tal como se indica en los planos, así como con la creación de los nuevos Acerados de la calle Temporal y calle Francia, y carril-bici en ésta, con la prolongación de tratamiento de mejora de Acerado en la calle Francia hasta final de la UE. Dicho tratamiento puede consistir en la eliminación de la bionda, bordillos de respeto de carril-bici con la propia calzada, y baranda de madera en Acerado con talud existente.

Las secciones proyectadas para los diferentes tipos de viales, se representan en los correspondientes planos y como se puede observar, en los dos viales nuevos se definen zonas longitudinales, junto al acerado, destinadas a aparcamientos en batería.

Las principales actividades comprendidas en este capítulo, son las siguientes:

- Compactado del fondo de la excavación.
- Explanada mejorada de 30 cm. de espesor con material granular, compactado al 100% del Proctor modificado con CBR>30.
- Capa de base de zahorra artificial de 20 cm. de espesor, compactada al 100% del Proctor modificado.
- Riegos de imprimación y adherencia con ligante bituminoso.
- Capas de mezcla bituminosa en caliente, extendidas como capa inferior y de rodadura, de 10 cm. de espesor.

Cada vial irá enmarcado con sus correspondientes bordillos de hormigón de encintado, y ancho mínimo de 3,50 m, teniendo una pendiente transversal desde el eje de la calzada del 2%. En sus márgenes (y en su caso de los aparcamientos) se ha proyectado un acerado de baldosa de terrazo relieve o de hormigón granallado, sobre solera de hormigón.

3.3.- Red de abastecimiento

La red de abastecimiento se ha previsto, de acuerdo con las informaciones recibidas de la compañía GEN Grupo Energético, y sus manuales de Detalles y Materiales.

Se implantará una línea o red de distribución a lo largo de la manzana edificable de Ø150 mm FD para en su caso poder colocar hidrantes contra incendio en el interior de los predios abastecidos y bajo su contador, no en la red pública. Esta nueva red se conectará a la red existente DN 300 mm (FC) en calle Francia, aunque ésta se sustituye en parte, en el frente de manzana, por nueva arteria de FD, de acuerdo a las prescripciones de GEN.

Toda la red se dota de válvulas de corte en el origen de cada ramal y en los cruces del viario principal, completándose con ventosas en los puntos altos, y acometidas de agua, para montar en cada una de ellas contador domiciliario individual.

En el Plano nº 7.0 “Red de abastecimiento. Planta general” se puede observar la configuración de la red antes descrita y los tramos a realizar, y en el resto de planos de la serie 7 los detalles constructivos de la misma.

3.4.- Red de saneamiento

Se han proyectado unas redes de saneamiento separativas, que cada una de ellas recoge, respectivamente, las acometidas de aguas residuales de las parcelas como las pluviales de la urbanización, con tuberías de PVC de doble pared corrugado exterior SN-8 color teja, para diámetros mínimos de 300 mm, desarrollándose en el tramo Norte y el tramo Oeste de las calles de nueva formación (la de pluviales) y en la calle Temporal (la de residuales), ambas nuevas redes conectando con las respectivas redes existentes en calle Francia, anteriormente descritas.

Las redes constarán de tuberías colectoras de diámetro mínimo 300 mm, de las características y materiales anteriormente descritos, con pozos de registro e imbornales. Las acometidas se harán directa e independientemente a los colectores.

Las canalizaciones proyectadas son del tipo PVC de doble pared corrugado exterior SN-8 color teja, según homologación de la Compañía suministradora de agua y saneamiento GEN, y de acuerdo a los detalles constructivos para instalaciones, y requisitos técnicos para materiales, de esta Compañía, y colocadas sobre lecho de arena.

El sistema empleado es el de alcantarillado con redes separativas. Las redes de alcantarillado se llevan preferentemente las pluviales por los ejes de las calles, y las residuales o fecales por la zona de aparcamientos en batería, ya que en el acerado dispondremos de las demás instalaciones subterráneas.

La distancia máxima entre pozos de registro es de 30 metros. En la documentación gráfica y en los detalles constructivos de obra se especificarán las cotas de rasantes de solera de cada pozo, con las rasantes obtenidas in situ, de acuerdo a la compañía GEN.

Los imbornales serán de cierre hidráulico, con sifón de desagüe en pozo de registro, provistos de decantadores de arena.

En los Planos de la serie nº 6 “Red de Saneamiento”, se pueden observar tanto la planta de las redes como sus detalles constructivos.

3.5.- Instalaciones eléctricas

La línea de AT-MT de doble circuito, ambos de 66 kV, no se altera ni se modifica en ningún punto de su trazado.

La línea de MT de 15 kV, se ha previsto su soterramiento, exclusivamente en el tramo que afecta a la nueva calle en sus tramos Norte y Oeste.

Con respecto a las nuevas instalaciones eléctricas para abastecer la nueva manzana edificable y las calles del completado de la urbanización en torno a la misma, se ha previsto, de acuerdo con EPR Distribución Eléctrica, compañía suministradora eléctrica de la zona, la prolongación de línea de MT desde alguna de las 2 líneas de MT soterradas existentes en la calle Francia, para el abastecimiento de 1-2 CTs, de 2x630 kva en el caso de uno, o de 1x630 kva cada uno en el caso de dos, para los 867 kW de potencia necesaria para los nuevos suministros, de acuerdo al Balance de Potencias realizado por el Ingeniero Técnico Industrial, Antonio Escolar Montes, colegiado nº 9.314, que es quien está desarrollando el Proyecto Eléctrico específico de MT, CTs y BT.

3.6.- Alumbrado público

La instalación se desarrollará alrededor de la manzana edificable, en concreto en calles Francia y Temporal (existentes), y los tramos de nueva creación, Norte y Oeste, con arreglo al cumplimiento de la ORDENANZA DE ALUMBRADO EXTERIOR PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PUERTO REAL, a la que se remite la presente Urbanización.

Las características generales por las que se regirán la instalación serán, como resumen, y de acuerdo a su Proyecto Eléctrico específico:

3.6.1.- Fuentes Luminosas.

Las fuentes luminosas que se adoptarán para las instalaciones serán luminaria tipo LED, de acuerdo a las especificaciones que marque la compañía GEN.

3.6.2.- Puntos de luz.

1.- Para los viarios los puntos de luz de esos viales estarán formados por columnas de 10,00 m. de altura de chapa galvanizada de 4,00 mm. de espesor, con luminarias tipo LED. Con interdistancia de unos 35 m.

Las lámparas estarán dotadas de arrancadores electrónicos de encendido.

3.6.3.- Cajas de derivación y protección de puntos de luz.

Según lo previsto en REBT, cada punto de luz dispondrá de un sistema de protección individual. La protección estará constituida por un corta-circuito fusible de 6/20 A. En cada punto de luz se instalará una caja del tipo CLAVED 1468 o similar, especiales para alumbrado público, en las que se contienen las bornas de conexión y cortacircuitos fusibles.

3.6.4.- Cables y distribución eléctrica.

La distribución eléctrica a puntos de luz se realizará mediante cables unipolares en canalizaciones subterráneas bajo tubos de polietileno de baja densidad directamente enterrados, para 380 v.

Para regular el flujo luminoso a distintas horas de la noche se montará un regulador electrónico de tensión en el cuadro de mando con un 30% de reserva de potencia.

La alimentación eléctrica se efectúa mediante una distribución trifásica con neutro.

Las luminarias se conectarán en forma faseada secuencial con el fin de procurar equilibrar las cargas de cada fase y para que en el caso de fusión de un fusible de protección del cuadro, no se produzcan grandes espacios oscuros.

Los cables a utilizar serán de cobre, con aislamiento termoplástico para 380 v, y cubierta exterior de PVC tipo PLASTIGRON-1 o similar, denominación UNE VV-06/1 KV.

La sección mínima en las distribuciones subterráneas será de 6 mm².

Las derivaciones desde las cajas de protección a las luminarias se efectuarán con cables de las mismas características al detallado para el de las líneas de distribución con una sección de 2x2,5 mm².

Las distribuciones de los puntos de luz, indicaciones de los tipos, así como el trazado de las canalizaciones eléctricas y las secciones de los cables a instalar en cada tramo, estarán recogidas en los planos correspondientes del Proyecto Eléctrico.

3.6.5.- Cuadro de mando y control.

El accionamiento de las unidades luminosas y la protección de las líneas de distribución de las instalaciones que nos ocupan se efectuará desde un cuadro de mando y protección, telegestionado, cuyas características se detallan a continuación.

El cuadro automático estará previsto para el funcionamiento manual y automático. El control automático del encendido se efectuará por medio de un interruptor horario astronómico electrónico programable, marca ORBIS, con reserva de marcha para 72 horas.

El cuadro de mando estará instalado en el interior de un armario de hormigón o metálico, con puerta de fibra de vidrio reforzada, provista de bisagras, cerradura de llave y junta de estanqueidad. El cuadro estará formado por los siguientes elementos que llevará debidamente montados y conexiónados:

- Contador de energía activa trifásico á 4 hilos.
- Contador de energía reactiva trifásico á 4 hilos.
- Conmutador unipolar de tres posiciones, manual o automático.
- Interruptor horario electrónico, tipo astronómico programable, con reserva de marcha para 72 horas.
- Contactor de potencia de intensidad adecuada a la de los circuitos que lleva conectados.
- Contactor de mando para línea de control del nivel de encendido de las reactancias.
- Interruptor magnetotérmico tetrapolar de 40 A para protección general del cuadro.
- Interruptores magnetotérmicos unipolares calibrados a las intensidades de las diferentes salidas del cuadro.
- Bornas del tipo ENTRELEC para la conexión de las líneas de distribución.
- Regulador electrónico de tensión INGECUR con un 30% de potencia de reserva.

3.6.6- Zanjas y arquetas.

Los cables de las distribuciones subterráneas irán instalados en el interior de tubos de polietileno reticulado de baja densidad UNE 53131 timbrados a 4 Kg/cm² de 90 mm. de diámetro situados en el fondo de una zanja de 40 cm. de ancho y 60 cm. de profundidad, rellena con los productos de la excavación compactados, reposición del pavimento con las mismas características al existente.

En los cruces de calzada, la zanja tendrá una profundidad de 75 cm. y se instalará un tubo de reserva para futuros usos. En los extremos de los cruces de calzada, en las aceras a 25 cm. de los bordillos se ubicarán arquetas de registro 40x40x80 cm. realizadas con paredes de hormigón de 10 cm. de espesor, dotadas de tapas practicables de hierro fundido con marco. En cada punto de luz de las distribuciones subterráneas y en línea con la zanja se construirán arquetas de las mismas características de 40x40x65 cm. de profundidad.

3.6.7.- Basamentos de báculos y columnas.

Los báculos y columnas irán montados sobre basamentos realizados en hormigón en masa de 100 Kg/cm² de resistencia característica, de las dimensiones calculadas convenientemente, disponiendo de pernos de anclaje, con tuercas y arandela planas, realizados en acero galvanizado. La colocación de los basamentos se hará en los acerados de forma que no estorbe al paso de peatones y minusválidos.

3.6.8.- Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones de las redes de distribución subterráneas se realizarán en las cajas de protección de puntos de luz montadas en la base de los báculos y columnas. Bajo ningún concepto se permitirán empalmes en arquetas o canalizaciones subterráneas.

3.6.9.- Sistema de puesta a tierra.

De acuerdo con lo dispuesto en el REBT, los cuadros de mando y control, báculos y columnas, estarán conectados a toma de tierra, las cuales serán picas individuales en cada luminaria, o en todo caso por un cable de cobre de 35 mm² con conexiones cada cinco columnas a picas de acero cobreadas de 2,00 m. de longitud. Las conexiones entre columnas y la red de tierra se ejecutarán con cables de cobre desnudo de 35 mm² de sección con el intermedio de soldaduras aluminotérmicas.

3.7.- Infraestructuras de telecomunicaciones

A partir de las arquetas o pozos de acometida a las redes, antes descritas, se ha previsto una red de telecomunicaciones (distintos suministradores de telefonía, televisión por cable, y red digital) formada por conductos de PVC con protección de hormigón, con el trazado indicado en planos, según las instrucciones de la Compañía suministradora correspondiente. Estará constituida por una línea principal de diámetro 63 y derivaciones de 63 mm. con arquetas tipo H. Desde estas arquetas se acomete a las manzanas o parcelas bajo tubo de diámetro 63 mm.

Con señalamiento en el plano de obra correspondiente se dejarían en su caso pedestales para armarios de alojamiento de las cajas terminales. Los armarios serán colocados por las distintas compañías suministradoras, mientras que la red enterrada habrá de ser común a todas ellas.

Los detalles de todos los elementos, profundidad, etc., se adjuntan en documentación gráfica.

Dicha red será utilizada simultáneamente por los distintos operadores de telecomunicaciones.

3.8.- Señalización viaria

Se ha incluido en el Proyecto la señalización viaria necesaria conforme al vigente Código de Circulación, en los nuevos viales a construir, tanto la horizontal como la vertical, en especial en lo referente a la ordenación de pasos de peatones, aparcamientos y tráfico local.

3.9.- Jardinería

- Parterres y árboles en viarios: Se dispone arbolado en los viarios de nueva formación. Para ello se realizarán alcorques en el acerado. El arbolado de calles será del tipo Jacaranda mimosifolie, o similar.

Con respecto a la Jardinería, se atenderá al cumplimiento de la Ordenanza Municipal para la PROTECCIÓN DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO URBANO, a la que se acoge expresamente el presente Proyecto.

4. CONTROL DE CALIDAD.

4.1.- INTRODUCCION.

Se redactará un Plan de actuación de control técnico de calidad a fin de asegurar la calidad de los componentes de la obra.

4.2.- OBJETO.

Se describirán los trabajos a desarrollar que abarcará ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto y normativas vigentes y establecer la metodología de control que llevará a cabo la entidad inspectora en la citada obra, así como definir funciones y competencias de la empresa de control.

4.3.- AMBITO DEL PLAN.

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- 1.- Control de materiales.
- 2.- Control de ejecución.
- 3.- Control final de obra.

El presente plan de control es de carácter general.

La Dirección Facultativa colaborara con el Laboratorio de control para asegurar el cumplimiento de los objetivos fijados por el Proyecto.

4.4.- PLAN DE CONTROL.

El plan quedará integrado por los siguientes capítulos:

1.- Control de proyecto de ejecución.

El Laboratorio de control, previo al inicio de las labores de contratación de las obras realizará un análisis de la documentación del Proyecto.

Con las conclusiones de esta revisión se redactará un informe en el que enunciarán las deficiencias u omisiones detectadas y propondrán en la medida de lo posible, las subsanaciones, siempre y cuando aquellas no requieran un sustancial rediseño del Proyecto.

El informe será entregado en plazo máximo de un mes a partir de la solicitud de este, y de la recepción del Proyecto.

El Técnico redactor del Proyecto, procederá a la subsanación de los aspectos reflejados en el mismo para volver a ser revisado nuevamente por el laboratorio de control.

Cada una de las revisiones posteriores a la inicial y la emisión del informe, tendrán un plazo de una semana, hasta que el informe sea de total conformidad o que la propiedad estime que las subsanaciones pendientes no revisan entidad suficiente para proseguir la revisión, en cuyo caso será ésta la que dictamine la conformidad.

2.- Control de materiales.

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones a realizar a los materiales aprobados por la Dirección Facultativa. Los suministradores presentaran previamente los Documentos de Idoneidad, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para su elección.

2.1.-Control de hormigón preparado: para comprobar la resistencia característica del hormigón se seguirá un control estadístico definido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

A efectos de control se dividirá la obra en partes sucesivas (lotes) inferiores cada una al menor de los límites señalados en la EHE.

El nº de amasadas a controlar para determinar la aceptabilidad del lote será de $2(N=2)$ ó $(N=4)$ en función de la resistencia del hormigón: HA-25 ó HA-30 respectivamente.

2.2.-Control de armaduras:

Para el control de calidad del acero se establece un control a nivel normal, que es de aplicación a obras en cuyo proyecto se haya adoptado un valor del coeficiente de minoración de la resistencia del acero igual a 1.15.

2.2.1.-Barras: se realiza por cada 40T y diámetro (1 toma de muestra) los ensayos indicados a continuación, considerando que los aceros empleados estén en posesión del sello CIETSID, Se realizara como mínimo 1 toma.

-Ensayo de tracción con determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento de rotura. (UNE 36065:00EX, UNE 36068:96 1ªMod, UNE EN 10002-1:02)

-Doblado simple. (36068/94 y 96 1M, UNE 36065:00 EX)

-Doblado, desdoblado. (36068/94 y 96 1M, UNE 36065:00 EX)

-Identificación y características geométricas. (UNE 36068:1994 y 96 1M, UNE 36065:00 EX, UNE 36811:98 IN)

Suponiendo 4 diámetros diferentes, se realizarán 4 ensayos de los especificados anteriormente.

2.2.2.-Malla electrosoldada: Se realizará una toma al inicio de la obra para realizar los ensayos, según normas UNE-EN ISO 15630-2:03, UNE 36092:96, UNE 36812:96, UNE 36731:96 y UNE 10002-1:02.

-Ensayo de tracción con determinación de límite elástico, carga de rotura y alargamiento de rotura al diámetro principal empleado.

-Ensayo de despegue de nudos.

3.- Control de ejecución.

Este apartado de control tiene como objetivo la realización, de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la funcionalidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), durabilidad (como son las unidades de albañilería y acabados) y la seguridad (como es el caso de las estructuras).

Como resultado final, se asesorará en todo momento acerca de la aceptación o rechazo de las distintas unidades de la obra sometidas a inspección y vigilancia.

4.- Control de final de obra.

Como parte de los controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidado de los ensayos de estanqueidad de cubierta y fachadas, pruebas de funcionamiento e inspecciones finales.

4.5.- DOCUMENTACION A GENERAR.

Se generarán una serie de documentos que se pueden clasificar en:

- Sistemáticos: - Puntuales: se producen una o varias veces.
- Periódicos: se producen con una cadencia preestablecida.

- Esporádico: Generados para la atención de circunstancias particulares de cada proceso.

4.6.- FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

La empresa encargada del control de calidad de la obra asesorará a la dirección de obra de la misma, incluyendo un seguimiento y control cualitativo.

La empresa no podrá dar órdenes directas al Contratista, ni tomar decisiones ejecutivas en lo que respecta a la materia objeto de las funciones que la legislación y normativa vigente atribuyan a la dirección de las Obras.

Las responsabilidades derivadas de las acciones del Laboratorio de control serán asumidas por éste. El Laboratorio de control, será también responsable, enteramente de la exactitud de los trabajos, comprobaciones, inspecciones y ensayos, en cada fase constructiva y, en general de los resultados que proporcione la construcción al amparo del Plan de Control de Calidad. Y no será responsable: de daños a terceros causados por el contratista, de las medidas de seguridad empleadas en la obra y de otros ensayos realizados por otros laboratorios exteriores.

5.- PRESUPUESTOS

El presupuesto incluye las Mediciones de las obras y el correspondiente Cuadro de Precios, con los cuales se ha valorado la Ejecución Material de las obras y la Ejecución por Contrata, obtenida ésta última de la primera afectada por los coeficientes de Gastos Generales (9%), Beneficio Industrial (6%) e IVA (16%).

Presupuesto Ejecución Material	474.531,76 €
Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%)	90.161,04 €
PRESUPUESTO EJECUCION CONTRATA	564.692,80 €

Puerto Real (Cádiz), 14 de Noviembre de 2022

El ARQUITECTO:



Fdo.: Juan María López Espinar

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
PROYECTO DE URBANIZACION DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO POLIGONO 8.B" DEL PGOU DE PUERTO REAL	
ACTUACIÓN	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
CALLE FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CADIZ	
TITULARIDAD	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
STALDING, S.A	
PROYECTISTA/S	
JUAN MARIA LOPEZ ESPINAR	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En ALCALA DE GUADAIRA a 02 de FEBRERO de 2022

Fdo.: JUAN M^a LOPEZ ESPINAR

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: Color:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		CUMPLE
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		CUMPLE
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	∅ ≤ 0,01 m	--		
	<input type="checkbox"/> En calzadas	∅ ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		CUMPLE
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input checked="" type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input checked="" type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		

En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)

Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		

RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)

Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.

Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m		
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	CUMPLE
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	CUMPLE
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	CUMPLE

(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal

Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		CUMPLE
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		CUMPLE
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		

(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		CUMPLE
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		CUMPLE
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		CUMPLE

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)

Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)

Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas					

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)

Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:

Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		CUMPLE
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		CUMPLE

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		CUMPLE
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		CUMPLE
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		CUMPLE
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		CUMPLE
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		CUMPLE
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		CUMPLE
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		CUMPLE

SECTORES DE JUEGOS

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		CUMPLE
	Altura		≤ 0,85 m	--		CUMPLE
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		CUMPLE
		Ancho	≥ 0,80 m	--		CUMPLE
		Fondo	≥ 0,50 m	--		CUMPLE
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa

Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--		CUMPLE
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		CUMPLE	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m			
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		CUMPLE	
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		CUMPLE	
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m		CUMPLE	
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		CUMPLE	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		CUMPLE	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		CUMPLE	
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		CUMPLE	
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		CUMPLE	
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		CUMPLE	
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		CUMPLE	
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		CUMPLE	
Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--		CUMPLE		
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.							
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca		De 0,70 a 0,90 m	--		
		Altura parte inferior boca		$\leq 1,40$ m	--		
	No enterrados	Altura de elementos manipulables		$\leq 0,90$ m	--		

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

0. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	URBANIZACION
Emplazamiento	SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO POLIGONO 8.B" DEL PGOU DE PUERTO REAL, CADIZ
Fase de proyecto	PROYECTO URBANIZACION
Técnico redactor	D. JUAN MARIA LOPEZ ESPINAR
Dirección facultativa	D. JUAN MARIA LOPEZ ESPINAR
Productor de residuos (1)	STALDING, S.A

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen RCDs (m ³) total	Peso RCDs (t) (3) Total
Nueva construcción	44646	0,02	892,92	714,336
Demolición	0	0,85	0	0
Reforma	0	0,12	0	0
Total			892,92	714,336

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	0,00 m ³
--	---------------------

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		714,33	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,250	178,5825
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,060	42,8598
17 02 01	Madera	0,001	0,642897
17 02 02	Vidrio	0,000	0
17 02 03	Plástico	0,001	0,5357475
17 04 07	Metales mezclados	0,002	1,071495
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,435	310,73355
20 01 01	Papel y cartón	0,001	0,5357475
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,250	178,5825

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01:Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01: Madera	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 03: Plástico	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 09 04: Otros RCDs		

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

<input checked="" type="checkbox"/>	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
-------------------------------------	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
 - Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
 - Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
 - Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
 - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara debe apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. 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.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m ³) (12)	Coste gestión (€/m ³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	892,92	10	8929,2
Tierras no reutilizadas.	0	5	0
			8929,2

Alcalá de Guadaíra, Febrero de 2022

Fdo.: El Técnico Redactor
D. Juan M^a López Espinar

Fdo.: El productor de Residuos.
STALDING, S.A

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m^3 , dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previa: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

Documento N° 3
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

INDICE

CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES	3
1.1 Objeto del Pliego	5
1.2 Normas y pliegos generales de aplicación	5
1.3 Documentos que definen las obras, compatibilidades y relación entre ellos	9
CAPITULO II. DESCRIPCION DE LAS OBRAS	12
2.1.Red viaria	12
2.2.Saneamiento: red de pluviales y fecales	14
2.3.Instalación de abastecimiento.....	16
2.4.Instalación de alumbrado público.....	16
2.5.Red de media y baja tensión.....	18
2.6.Instalaciones de telefonía	19
2.7.Jardinería y red de riego	20
2.8.Señalización.....	20
CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS	22
3.1.Unidades de obra básicas	22
3.2.Movimiento de tierras.....	29
3.3.Firmes. Capas granulares.....	39
3.4.Pavimentos	42
3.5.Señalización.....	52
3.6.Abastecimiento de agua	54
3.7.Saneamiento.....	60
3.8 Alumbrado público.....	65
3.9 Instalación de media tensión.....	74
3.10 Instalación de baja tensión.....	87
3.11 Instalación de telefonía	94
3.12 Jardinería	98
3.13.Obras de hormigón armado	98
CAPITULO IV. MEDICION Y ABONO	102
CAPITULO V. DISPOSICIONES GENERALES	104
5.1 Responsabilidades y obligaciones generales del Contratista.....	104
5.2 Representantes de la Administración y del Contratista	105
5.3 Autoridad del Director de las obras.....	106
5.4 Contradicciones, omisiones y modificaciones del proyecto	106
5.5 Plan de obra	107
5.6 Plazo de ejecución de las obras	108
5.7 Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras.....	108
5.8 Inspección, vigilancia y policía de las obras	109
5.9 Normas generales de seguridad. Reglamentación y accidentes de trabajo	110
5.10 Subcontratos.....	110
5.11 Recepción de la obra.....	111
5.12 Conservación de las obras y plazo de garantía	111
5.13 Revisión de precios	111

Capítulo I. Prescripciones Generales

CAPITULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

Artículo 1.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones y especificaciones que, junto con las establecidas en los pliegos y normas generales que se citan en este capítulo, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Contiene, además, la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y constituye la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

El Pliego, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto: "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO POLIGONO 8.B", DEL PGOU DE PUERTO REAL, CADIZ

El proyecto incluye la definición de las obras correspondientes a infraestructura, plataforma, vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones, así como las obras complementarias implicadas.

Artículo 1.2. Normas y pliegos generales de aplicación

A continuación se indican los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamentos y documentos generales que regirán en la ejecución de las obras e instalaciones en forma subsidiaria a lo indicado por este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El presente pliego se complementa con los siguientes documentos:

- **Planos del Proyecto:** Definen la obra a realizar. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último, y ambos documentos sobre los Pliegos y Normas Generales relacionados en este apartado.

- **Presupuesto del Proyecto:** En él se mide y valora la obra, ajustándose al Cuadro de Precios Unitarios del Proyecto.

- **Normas administrativas de tipo general:**

L.C.A.P. Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Ley 13/1995 del 18 de mayo, y las modificaciones incluidas en la Ley 53/1999 del 28 de diciembre.

R.G.C. Reglamento General de Contratación del Estado de 25 de Noviembre de 1975, en cuanto no se oponga a la Ley anterior.

Durante la vigencia del Contrato regirá el "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado" aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, así como su legislación complementaria.

Estatuto de los Trabajadores R.D.L 1/95 de 24 de marzo.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28.8.70) (B.O.E. 5-7-8-9.9.70).

- **Normas Técnicas de carácter General**

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego, ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

- Orden Circular 223/69P CV, de noviembre, sobre redacción de proyectos completos.

- "Instrucción 5.1-I.C. sobre drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la "Instrucción 5.2-I.C. sobre drenaje superficial", aprobada por Orden ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

- "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.

- "Instrucción 5.2-I.C. sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) según Real Decreto 2661/1998 del 11 de diciembre.

- "Norma de Construcción Sismorresistente" (Parte General y Edificación) NCS-94 , aprobada por Real Decreto 2543/1994 del 29 de diciembre. Publicada en el BOE el día 8 de febrero de 1995.

- "Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras" HP-5-79 (ATPE-año 1979).

- U.I.C. Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles, así como todas aquellas Normas vigentes en RENFE relacionadas con las obras.

- R.C./97 Instrucción para la recepción de cementos.

- 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.

- I.A.P Instrucción Sobre las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera. Orden del 12 de febrero de 1998.

- Pruebas de carga en puentes de carretera. M.O.P.T. 1988.

- P.G.-3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores (O.M. 21/1/1988, O.M. 8/5/1989, O.O.C.C. de la D.G.C.).
- I.F.F. Normas 6.1. y 2.-I.C. sobre secciones de firmes, 1989. O.M. 23 de mayo 1989 (B.O.E. 30.6.89).
- M.C.F. Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas. (1978)
- U.N.E. Normas UNE.
- UNE-21003 Cobre, tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas.
- UNE-21011 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características. Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características.
- UNE-21012 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
- UNE-21014 Alambres de aluminio para conductores de líneas eléctricas aéreas.
- UNE-21019 Cables de acero galvanizado para conductores de tierra en las líneas eléctricas aéreas.
- UNE-36016 Aceros inoxidables, forjados o laminados de uso general.
- UNE-36080 Aceros no aleados de uso general.
- UNE-37201 Plomo. Definiciones y calidades.
- N.T.E. Normas Tecnológicas de la Edificación.
- N.I.E. Normas para instalaciones eléctricas en edificios, del Instituto Eduardo Torroja.
- R.A.B.T. Reglamento electrotécnico de alta y baja tensión (año 1974) que contiene: Reglamento. Centrales Generadoras, Reglamento. Estaciones de Transformación, Reglamento de Alta Tensión y Reglamento de Baja Tensión.
- P.C.E. Pliego de condiciones de edificaciones, del Centro Experimental de Arquitectura.
- N.O.P. Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.
- N.I.A. Normas acústicas en la Edificación del Instituto Eduardo Torroja.
- N.O.F. Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.
- E.M.-62 Instrucción para estructura de acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

- NBE-FL/90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo (R.D.1723/1990 de 20 de Diciembre).
- E.T.P. Normas de Pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- N.C.B.T. Normas complementarias para la aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. 27-28-29-31.12.1973).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. R.D. 3275/1982, de 12 de noviembre.
- A.I.E. Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 7.5.1974).
- T.D.C. Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- T.A.A. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de Agua (O.M. 28-Julio-1984).
- T.S.P. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-Septiembre-1986).
- N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos (O.C. 321/95 T y P).
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (M.O.P.U. 1982).
- Instrucción provisional 8.1.-I.C., de la D.G.C. sobre señalización vertical de 1991 y, en su defecto, la Instrucción de 25 de julio de 1962.
- O.M. de 16-Julio de 1987 sobre marcas viales (Norma 8.2.-I.C.).

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.

Artículo 1.3. Documentos que definen las obras, compatibilidades y relación entre dichos documentos

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los documentos contractuales (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general.

En este caso prevalecerá las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

Contradicciones entre el Proyecto y la Normas Técnicas

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Prescripciones Generales citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerá las de este Pliego salvo autorización expresa del Ingeniero Director de Obra.

El Contratista está obligado a la plena observancia de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como de las que según el criterio del Director de Obra tengan aplicación en los trabajos a realizar, que hayan sido publicados en el B.O.E.

Capítulo II. Descripción de las obras

CAPITULO II. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

2.1. RED VIARIA

En lo referente a la red viaria, el proyecto de urbanización respeta íntegramente los criterios definidos en el Plan Parcial que lo precede. La red viaria está constituida por cuatro calles. La primera corresponde a la urbanización y construcción de la banda de aparcamientos y acerado de la margen izquierda de la vía de servicio de la A-92. La segunda corresponde con el viario principal que articula el sector y por tanto todas las unidades de actuación incluidas en la delimitación del Plan Parcial. La tercera es un viario secundario perimetral a las parcelas de uso residencial y de equipamiento escolar y conecta el viario anterior con la calle existente en el lado sur del Plan Parcial; y la cuarta corresponde a la conexión del vial 1 con la calle Nardos.

En los planos número 04, "Planta. Definición Geométrica", "Planta General de la red Viaria. Replanteo de ejes", "Perfiles Longitudinales", "Perfiles Transversales", "Secciones Tipo", se identifican cada uno de los viarios proyectados, sus ejes de replanteo y las secciones constructivas.

En concreto se definen cuatro ejes de replanteo.

La red viaria definida en el presente proyecto de urbanización, responde a las indicaciones recibidas de los Servicios competentes de la Gerencia Municipal de Urbanismo, y en concreto al plano de ordenación que nos han facilitado. La red viaria está constituida por cinco calles de nueva formación.

El vial 1, corresponde con el viario principal que articula el sector. A lo largo de la traza se reserva una banda de suelo de 8 metros de anchura, que servirá para la construcción de tranvía que está siendo proyectado por el Ayuntamiento. Igualmente para la definición geométrica de este viario y su replanteo en planta y alzado, se ha empleado la documentación suministrada por el Ayuntamiento de Alcalá.

El vial 2, corresponde a la conexión del vial 1 con la calle Nardos.

El vial 3, es un viario secundario perimetral a las parcelas de uso residencial y de equipamiento escolar y conecta el viario 1 con la calle existente en el lado sur del Plan Parcial, e identificada como avda. de la Asunción.

Los viales 4 y 5, corresponde con los ramales de conexión de la urbanización con la vía de servicio de la A-92. Dichos ramales se conectan con el vial 1, mediante la formalización de una intersección en rotonda.

En los planos número 04, "Planta. Definición Geométrica", "Planta General de la red Viaria. Replanteo de ejes", "Perfiles Longitudinales", "Perfiles Transversales", "Secciones Tipo", se identifican cada uno de los viarios proyectados, sus ejes de replanteo y las secciones constructivas. En concreto se definen cinco ejes de replanteo.

El vial 1 tiene una longitud de 389,54 m. Tal y como se indica en el plano de replanteo, se definen dos secciones tipo en función de la existencia o no de aparcamiento, y por tanto según del tramo que se trate. La sección tipo 1, esta compuesta por: acerado de 2 metros de anchura, calzadas de 4 metros, y espacio central como reserva para la construcción del tranvía de 8 metros de anchura. La sección tipo 2, estará compuesta por: acerado de anchura variable, aparcamiento en batería de 4,5 metros de anchura, calzada de 4 metros de anchura, espacio central como reserva para la construcción del tranvía de 8 metros de anchura, calzada de 4 metros de anchura, y acerado de 3 metros de anchura.

El vial 2 tiene una longitud de 30,45 m y su configuración geométrica está constituida por acerados perimetrales de 3 y 2,5 m de anchura respectivamente, y calzadas de 6 m de anchura.

El vial 3 tiene una longitud de 143,42 m y su configuración geométrica está constituida por acerados perimetrales de 2 m de anchura, aparcamientos en batería en ambas márgenes de 4,5 metros de anchura y una calzada central de 6 m de anchura.

El vial 4 tiene una longitud de 171 m y su configuración geométrica está constituida por acerados perimetrales de 2 m de anchura y aparcamiento de 4,5 m, y una calzada de 3.2 metros.

El vial 5 tiene una longitud de 107,45 y su configuración geométrica está constituida por acerados perimetrales de 2 m de anchura , aparcamiento de 2,5 m y calzada de 3,2 metros.

Los firmes y pavimentos de calzadas y acerados se definen según las siguientes secciones:

Calzadas:

- Desbroce de al menos 30 cm de espesor.
- Construcción de terraplén en algunos tramos de los viarios proyectados con suelo procedente de la excavación.
- Sub-base de suelo seleccionado de 50cm de espesor.
- Base de zahorra artificial de 25 cm de espesor.
- Riego de imprimación ECI
- Capa de mezcla bituminosa en caliente de 10 cm de espesor del tipo G-20
- Riego de adherencia ECR-1
- Capa de mezcla bituminosa en caliente de 5cm de espesor del tipo D-12

Acerados de los viarios:

- Desbroce de al menos 30 cm de espesor.
- Construcción de terraplén en algunos tramos de los viarios proyectados con suelo procedente de la excavación.
- Sub-base de suelo seleccionado de 40cm de espesor.
- Base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor
- Capa de mortero de 4cm de espesor
- Pavimento de baldosa de hormigón granallado de 40x60 cm, color gris, y encintado con piezas de 20x40x6 cm del mismo material.

En los accesos a garaje de las futuras edificaciones, se sustituirá el hormigón en masa, por losa de hormigón armado HA-25, con malla de redondos de 6 cm a 20x20 cm.

Acerados localizados en los espacios libres y junto al edificio residencial:

- Desbroce de al menos 30 cm de espesor.
- Construcción de terraplén en algunos tramos de los viarios proyectados con suelo procedente de la excavación.
- Sub-base de suelo seleccionado de 40cm de espesor.
- Base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor
- Capa de mortero de 4cm de espesor
- Pavimento de adoquín de hormigón de 6 cm de espesor, de topología y color a decidir por la Dirección Facultativa.

Aparcamientos:

- Desbroce de al menos 30 cm de espesor.
- Construcción de terraplén en algunos tramos de los viarios proyectados con suelo procedente de la excavación.
- Sub-base de suelo seleccionado de 50cm de espesor.
- Base de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor.
- Pavimento de adoquín de hormigón envejecido de 6 cm de espesor.

Para la delimitación entre calzada y acerado se colocará bordillo de granito, de dimensión 17x25x100 cm. En los accesos de vehículos a las futuras edificaciones, se colocarán bordillos especiales achaflanados.

Junto a la línea de bordillo y como parte de la calzada se instalará un encintado con losas prefabricadas de hormigón de dimensiones 20x40x6 cm.

Para garantizar la evacuación de aguas pluviales y con independencia de las pendientes longitudinales de los viarios, transversalmente y teniendo como referencia el eje de la calzada, los viarios tienen una pendiente del 2% hacia la línea de bordillo, en donde se localizan los imbornales. Por el contrario las pendientes transversales de los acerados se dirigen desde línea de fachada hacia línea de bordillo, siendo estas del 1,5%.

Conforme a lo dispuesto en la normativa de eliminación de barreras arquitectónicas, los pasos de peatones cumplirán dicho reglamento y se construirán eliminado el desnivel entre calzada y acerado y empleando pavimento de "botones" color rojo tipo punta de diamante para su identificación.

Espacios libres:

En el proyecto de urbanización se diferencia el ajardinamiento de los viarios, y de los distintos espacios libres repartidos en la unidad de ejecución.

Respecto al viario principal "Ronda Norte", el tratamiento es totalmente coincidente con los criterios establecidos por el Ayuntamiento, ya que dicho viario supone un tramo de un Ronda urbana. En la ordenación de dicho viario se definen unos parterres longitudinales o alcorques, según los tramos, en donde se plantarán las siguientes especies:

- Platanus Hibridus.
- Olivos
- Laureles.
- Rosales.
- Césped.

En el viario de conexión entre la Ronda Norte y la avda. de la Asunción, el proyecto contempla la construcción de alcorques en los acerados para la plantación de "Plátanos Hibridus". Junto a los pasos de peatones y en los extremos del aparcamiento en batería se formalizan parterres, en donde se plantará grama y Olivos.

Junto al viario principal "ronda Norte", se definen cuatro espacios libres. El tratamiento de dichos espacios es mediante la siembra de grama en toda su superficie, y la plantación de especies de las siguientes tipologías:

- Naranjos.

- Olmos Pumila.
- Hibiscus.

El espacio libre de mayor superficie se localiza junto a la parcela de uso residencial. Su dimensión y emplazamiento precisan de la instalación de alumbrado público. Por ello se ha dotado dicho espacio de una instalación constituida por farolas peatonales con columnas de 4,5 metros de altura y luminarias de 80 W de V.M.C.C. Tal y como se define en el plano de ordenación dicho espacio se configura mediante la formalización de caminos tratados con albero estabilizado con cal que conjuntamente con los acerados pavimentados correspondientes a los viarios exteriores y al del perímetro de la futura edificación. Este conjunto de caminos, define unos espacios de estancia dotados con mobiliario urbano, juegos infantiles, etc. y grandes parterres en donde se proyecta la plantación de grama y árboles de distintas especies.

Para el mantenimiento de la jardinería el proyecto incluye la ejecución de una red de riego, compuesta por un cabezal de riego conectado a la red de abastecimiento. Desde este cabezal, se definen diversos sectores de riego, para independizar su funcionamiento. Las canalizaciones proyectadas son de polietileno de 6 y 10 atmósferas de presión, y de diámetro 16, 32, 50 y 63 mm. Sobre esta red se disponen difusores para el riego de las zonas de grama y arbustos y goteros para los árboles. La canalización irá enterrada a una profundidad de 30 cm con respecto al pavimento. La instalación esta dotada de distintas electroválvulas que servirán para la programación del riego de los parterres y alcorques.

5.2. RED DE SANEAMIENTO

Para el diseño de la red de saneamiento, se ha partido de documentación suministrada por la Gerencia de Urbanismo de Alcalá de Guadaíra, en la que se define el trazado en planta, longitudinales y características de los colectores que deberán ubicarse en el vial 1.

Asimismo se han mantenido conversaciones con la empresa Emasesa, gestora de las redes de abastecimiento y saneamiento, con el objeto de obtener información sobre los criterios técnicos a considerar en el proyecto. Esta red está compuesta por colectores circulares de 300, 400, y 500 mm de diámetro interior, cuyo trazado discurre por el eje de los viarios proyectados.

- Colector vial 1: dos colectores de 397 y 486 ml
- Colector vial 2: 20 ml
- Colector vial 3: 320 ml
- Colector vial 4: 132 ml
- Colector vial 5: 86 ml
- Colector zona ajardinada: 244 ml

Las canalizaciones desde los imbornales se ejecutarán con tuberías de 200 mm. de PVC. La red de saneamiento es del tipo unitario, con una única para fecales y pluviales, que discurre por vía objeto de este proyecto. Se ha diseñado con tubos de gres de 300 y 400 mm de diámetro y de hormigón en masa con diámetro de 500 mm. Se podrá optar, siempre con la conformidad de EMASESA, sustituir los tubos de gres de 300 y 400 mm por hormigón. Los pozos de registro, serán de 1,20 metros de diámetro interior, y se instalarán a 35/40 m de distancia máxima con el fin de facilitar las operaciones de limpieza.

Para el relleno de todas las zanjas se empleará suelo seleccionado compactado al 98% P.M.

Los recubrimientos mínimos fijados para el diseño de la red son de 1,2 metros. Esta protección se incrementa, en el desarrollo del colector desde su cabecera, en función de la diferencia entre las pendientes de las rasantes de los viarios y de los colectores.

La pendiente máxima empleada para el diseño de la red es del 3%.

Para el dimensionado de los colectores se ha partido de una pluviometría de 110 l/s.Ha. Los coeficientes de escorrentía adoptado para el cálculo han sido, de 0,3 para el espacio libre y de 0,8 para las superficies correspondientes a parcelas edificadas.

El punto de vertido del sector se debe llevar según indicaciones de EMASESA al colector nuevo que discurre por el viario de la UE "Centro Pablo VI" y cuya sección es un tubo de 800mm de diámetro de hormigón armado. El colector proyectado deberá recorrer los terrenos de las 2 UE.

5.3. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Al igual que en la red de saneamiento para el diseño de la red de abastecimiento se han mantenido reuniones con los técnicos de la empresa Emasesa, gestora de dicha infraestructura. La alimentación de la red proyectada se realiza conectándola con la red existente en el viario urbano. En concreto y tal y como se define en la documentación gráfica, la red proyectada se conecta con la red existente en dos tuberías de 250 mm localizadas en las calles Nardos y Asunción.

La red de abastecimiento proyectada es mallada, y discurre por todos los acerados de los viarios, con un recubrimiento mínimo de 80 cm. En sus nudos se han dispuesto válvulas para viabilizar su gestión y mantenimiento. Las tuberías proyectadas son de diámetros 150, 100 y 250 mm en un cruce de calzada.

Para la ejecución de la red proyectada, se emplearán tuberías de fundición dúctil, colocadas sobre capa de arena de base 15 cm. de espesor. Para el relleno de las zanjas se empleará suelo seleccionado compactado al 98% PM

Se ha previsto la instalación de válvulas de compuerta para independizar distintos tramos de la red en caso de avería. Esta infraestructura se complementa con la instalación de dos hidrantes.

Para el dimensionamiento se ha considerado una dotación de 350 l. por habitante y día, incluyendo las necesidades de riego e incendios, y 20 l/día m² para la superficie construida del resto de los usos (Industrial y Escolar).

5.4. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO.

En el plano nº 8, se define la instalación de alumbrado proyectado.

Criterios de diseño

Se han seguido las recomendaciones dadas por el Excelentísimo Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra.

La iluminación de los viarios proyectados se ha diseñado con los criterios de 30 lux de iluminación media y 0,40 de uniformidad media (clase CE1 de alumbrado).

En las aceras se exigirán unos niveles de iluminancia correspondientes a la clase de alumbrado CE3 (15 lux de iluminación media y 0,40 de uniformidad media).

El estudio luminotécnico se recoge en el Anejo nº 4. En dicho estudio se ha tenido que emplear un modelo determinado de luminaria que permita indicar las características que debe reunir el elemento

que se proyecta, pero en cualquier caso, el modelo definitivo se determinará con los servicios técnicos municipales.

Las columnas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente y pintado según color acorde con la luminaria. Dicho modelo se determinará con los servicios técnicos municipales.

Soluciones adoptadas

Los puntos de luz proyectados responden a las siguientes características:

- En el perímetro de las dos rotondas, se ubicarán 4 farolas en cada una de las rotondas, formadas por columna de 9 metros de altura, de acero galvanizado, con brazo simple, y luminaria de VSAP, de 250 W.
- El alumbrado de calzada de los viarios proyectados identificados como vial 1, 3, 4 y 5 estará compuesto por columnas de 9 metros de altura, de acero galvanizado, con brazo simple, y luminaria de VSAP, de 150 W.
- En el acerado del vial 1 "Ronda Norte", en las zonas con aparcamiento lateral la acera se iluminará mediante se instalación farolas constituidas por columna de 4,5 metros de altura de acero galvanizado, con luminaria de 80 W. de V.M.C.C.
- En el viario existente identificado como "avda de la Asunción", se instalarán farolas constituidas por columnas de 6 metros de altura, de acero galvanizado, con brazo simple, y luminaria de VSAP, de 150 W.
- En los espacios libres, se colocarán farolas constituidas por columna de 4,5 metros de altura de acero galvanizado, y 5 cm de espesor de chapa, con luminaria de 80 W. de V.M.C.C.

Instalación eléctrica

La acometida se realiza en el Centro de Transformación 1

Como criterios de prediseño tenemos que se utilizarán cables tetrapolares de cobre con aislamiento de XLPE y con secciones 2x6, 3x6, 4x6, 4x10, 4x25, 4x70. La reducción de alumbrado con el fin de ahorrar energía en las horas más claras se realiza mediante mecanismos de reducción de potencia de las lámparas instaladas, sin embargo, se utiliza para el cálculo el criterio conservador de suponer que la reducción de alumbrado se realiza por interrupción de fases activas.

La instalación se conectará a una red trifásica a 50 Hz y con tensiones nominales 400/230 V

Protecciones:

Para la protección contra sobreintensidades se utilizará un interruptor magnetotérmico tetrapolar por cada circuito. Dicho interruptor tendrá una potencia nominal entre 63 A y 160 A y un poder de corte superior a los 20 kA.

Para la protección contra contactos se colocará para cada circuito un interruptor diferencial tetrapolar por cada circuito. Dicho interruptor diferencial tendrá una intensidad de defecto máxima de 300 mA y una intensidad nominal mayor que la del interruptor magnetotérmico.

Para la protección del cuadro de protección se colocará un fusible por fase antes del cuadro general de protección. Este fusible tendrá una intensidad nominal mayor de 45 A y menor que la intensidad nominal del interruptor magnetotérmico. Además tendrán un poder de corte superior a los 25 kA.

Control y maniobra:

Se colocarán tres interruptores crepusculares con interruptor horario (uno por fase) para cada circuito. Así mismo se colocará un interruptor manual para poder interrumpir el suministro manualmente por cada fase en cada uno de los dos circuitos.

Estos interruptores, tanto los autómatas como los manuales, tendrán una intensidad nominal mayor que la del magnetotérmico.

Puesta a tierra:

Los circuitos tendrán un esquema de distribución tipo NT-S, con una red de tierra única para toda la instalación, es decir, los dos circuitos, que partirá desde el cuadro de protección. La resistencia de puesta a tierra no podrá ser mayor de 30Ω . En las redes a tierra se conectará un electrodo a tierra en la primera y última lámpara y cada cinco lámparas dentro del circuito. Los cables que forman la red de tierra serán aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo y sección de 16 mm².

5.5. RED ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

Para el diseño de la red, previamente se ha efectuado consulta con la compañía Sevillana.

5.5.1 RED DE MEDIA TENSIÓN.

Previo a la definición de la línea de media tensión de han mantenido conversaciones con técnicos de la Compañía Sevillana con el objeto de recibir indicaciones y criterios técnicos.

La energía eléctrica procede de la futura línea de media tensión que deberá ejecutarse en la unidad de planeamiento colindante y que se alimentará desde la subestación "Las Águilas"

La red de media tensión proyectada resuelve el suministro eléctrico a los tres centros de transformación proyectados. En concreto el proyecto contempla la ejecución de la siguiente infraestructura:

- Se construirá un prisma de hormigón de 9 conductos, con tubos de polipropileno reticulado de 200 mm de diámetro.
- Para el registro de la canalización y a una distancia aproximada de 50 metros, se construirán arquetas del tipo A-1.
- Se instalarán tres centros de transformación prefabricados, del tipo Ormazabal o similar, con capacidad para dos transformadores de 630 KVA cada uno.
- La alimentación a los centros de transformación se realizará con un doble circuito de 240 mm² de sección cada fase.

La profundidad de la red será de 1,2 m, y para el relleno de las zanjas se empleará suelo seleccionado.

5.5.2. RED DE BAJA TENSIÓN.

La red de B.T. proyectada se han diversificado en distintos circuitos para atender demandas máximas inferiores a 400 A. Tal y como se define en el anejo eléctrico de baja tensión, el suministro en baja tensión a las futuras edificaciones que se construirán en las parcelas resultantes de la ordenación, se resolverán desde los tres centros de transformación proyectados.

La infraestructura proyectada para las líneas de baja tensión, queda definida en el plano nº 07 hoja ¾ "Redes de electricidad. Planta general de la red de baja tensión". Esta infraestructura está constituida por prismas de hormigón con diversas canalizaciones de polipropileno reticulado de 160mm de diámetro. En concreto se proyectan prismas de 2, 8 y 16 conductos. En dichas canalizaciones se intercalan arquetas de los tipos A1 y A2. El recubrimiento de la instalación será de 0,8 m, y para el relleno de las zanjas se empleará suelo seleccionado.

Los circuitos resultantes del cálculos incluidos en el anejo de baja tensión, para cada uno de los centros de consumo previstos se define en el siguiente cuadro.

Centro de Consumo	C.G.P	Potencia	Conductor escogido	Trafo nº	C.T.
Portal Número 1	Número 1	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	1
Portal Número 1	Número 2	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	1
Portal Número 1	Número 3	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	1
Portal Número 1	Número 4	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	1
Portal Número 2	Número 1	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	2
Portal Número 2	Número 2	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	2
Portal Número 2	Número 3	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	2
Portal Número 2	Número 4	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	2
Portal Número 3	Número 1	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	2
Portal Número 3	Número 2	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	2
Portal Número 3	Número 3	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	2
Portal Número 3	Número 4	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	2
Edificio Industrial 1	Número 1	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	3
Edificio Industrial 1	Número 2	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	1	3
Edificio Industrial 2	Número 1	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	1
Edificio Industrial 2	Número 2	150 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	1
Equipamiento escolar	Número 1	180 Kw	2(3x1x240 + 1x150)	2	3

5.6. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

Se proyecta una red de canalizaciones telefónicas, para uso de la Cía Telefónica, cuyo origen está en la cámara existente localizada en la calle de los Claveles, junto a la vía de Servicio de la A-92. Desde esta instalación se proyecta un prima de 4 conductos con tubos de PVC de 110 mm de diámetro interior cuyo trazado discurre por el acerado de la margen izquierda del vial 1. En esta canalización se proyecta la instalación de arquetas de tipo D . Desde esta canalización se define un prisma de 4 conductos con tubos de PVC de 63 mm de diámetro interior que discurre por

el acerado colindante con la parcela de uso residencias del vial 3. En esta nueva canalización se intercalará arquetas de los tipos D.

En la ejecución se aplicará la normativa de TELEFÓNICA, y se respetarán, como en todos los casos, las distancias reglamentarias en relación con otras instalaciones, de las cuales se separarán 40 cm como mínimo en todo su recorrido.

5.7. SEÑALIZACIÓN

Señalización horizontal

Se ha previsto el empleo de los siguientes tipos de marcas viales:

a) Marcas longitudinales discontinuas

a.1) Marca tipo M-1.2:

- ◆ Función: Separación de carriles normales en carreteras convencionales y viales con $60 < V_{\text{máx}} \leq 100$ km/h.
- ◆ Módulo = 12,5 m (trazo= 3,5 m y vano= 9,0 m)
- ◆ Ancho = 0,10 m.

a.2) Marca tipo M-1.3:

- ◆ Función: Separación de carriles normales en glorietas y viales con $V_{\text{máx}} \leq 60$ km/h.
- ◆ Módulo = 7,5 m (trazo= 2,0 m y vano= 5,5 m)
- ◆ Ancho = 0,10 m.

a.3) Marca tipo M-1.9:

- ◆ Función: Aviso de presencia de marca longitudinal continua que prohíba el adelantamiento.
- ◆ Módulo = 5,0 m (trazo= 3,5 m y vano = 1,5 m)
- ◆ Ancho = 0,10 m.

b) Marcas longitudinales continuas

b.1) Marca tipo M-2.2:

- ◆ Función: Ordenación de adelantamiento en calzadas de dos a tres carriles y doble sentido de circulación.
- ◆ Ancho = 0,10 m.

b.2) Marca tipo M-2.6b:

- ◆ Función: Borde de calzada en todos los viales excepto el tronco de la autovía con arcén < 1,5 m.
- ◆ Ancho = 0,10 m.

c) Marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas:

c.1) Marca tipo M-3.2:

- ◆ Función: Además de separar los sentidos de circulación, prohibir el adelantamiento a los vehículos situados en el carril contiguo a la marca continua.

- ◆ Ancho = 0,10 m ambas marcas longitudinales separadas asimismo 10 cm.
 - ◆ Módulo de la línea discontinua= 12,5 m (trazo= 3,5 m y vano= 9,0 m)
- d) Marcas transversales discontinuas
- d.1) Marca tipo M-4.2:
- ◆ Función: Ceda el paso.
 - ◆ Módulo = 1,2 m (trazo= 0,8 m y vano= 0,4 m)
 - ◆ Ancho = 0,40 m.
- e) Inscripciones
- e.1) Marca tipo M-6.5:
- ◆ Función: Indicación de la obligación de ceder el paso.
- e.2) Marca para reservar aparcamientos de minusválidos
- f) Marcas exteriores a la calzada
- f.1) Marca tipo M-7.2:
- ◆ Función: Cebreados.
 - ◆ Ancho: 0,4 m
 - ◆ Separación: 1,0 m

Todas las marcas viales descritas serán de color blanco, correspondiente a la referencia B-118 de la norma UNE 48103, y con carácter reflectante.

En las hojas del Plano nº 10 Señalización, Balizamiento y Defensas, se ha representado gráficamente la situación de cada una de las marcas viales descritas anteriormente.

Señalización vertical

Las señales verticales empleadas en el presente proyecto responden a los siguientes tipos:

Señales de advertencia de peligro: Son las señales tipo P: cruce con prioridad, curva peligrosa, etc.

Señales de reglamentación: Incluyen las de prioridad, prohibición, restricciones, obligación y fin de prohibición o restricción. Son las llamadas tipo R.

Señales de indicación: En este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carriles, servicio, orientación y paneles complementarios. Son las señales tipo S.

Las dimensiones en cada caso serán las siguientes:

- ◆ Viales proyectados:
 - Triangulares de 600 mm de lado.
 - Circulares de 900 mm de diámetro.
 - Octogonales de 600 mm de apotema.
 - Cuadradas de 600 mm de lado.

Todas estas señales serán de chapa blanca, de acero dulce de primera fusión, debiendo mantener sus características frente a la acción de los agentes atmosféricos.

Todos los carteles situados sobre el terreno serán de acero galvanizado.

Los elementos de sustentación y anclaje serán de acero galvanizado.

Todas las señales serán reflectantes y el reverso presentará un color neutro.

Como en el caso de las marcas viales, en las hojas del Plano nº 8 Señalización, Balizamiento y Defensas, se ha representado gráficamente la situación de cada una de las señales y paneles, descritas en el apartado anterior, indicándose debajo de cada uno de ellos la referencia que se le asigna en el Catálogo de Señales de Circulación de Junio de 1.992, al que nos referimos anteriormente. Se han representado a distinta escala que la planta para facilitar su identificación.

Balizamiento

No se considera necesario la disposición de balizamiento.

Defensas

No se considera necesario la disposición de defensas.

Capítulo III. Ejecución de las obras

CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS

TITULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA. MEDICION Y ABONO.

CAPITULO 1.- UNIDADES DE OBRA BASICAS.

ARTICULO 1.1.- OBRAS EN LA VIA PUBLICA.

El Contratista dará cumplimiento además de a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares a todas las disposiciones relativas a la seguridad de las obras, de la circulación vial, higiene y salubridad pública.

A este respecto se señalan como ineludibles:

- Establecer, si las obras se efectúan a zanja abierta, los puentes y pasos para peatones y vehículos, necesarios para asegurar la circulación.
- El macizado y pavimentación de todas las zanjas y canales efectuados en las calles.
- El establecimiento de alumbrado y guardería necesarios para evitar accidentes y robos.

El Contratista es responsable de los daños a personas o propiedades públicas o privadas que puedan producirse por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, siendo de su cuenta las reparaciones o indemnizaciones a que pudiera haber lugar.

ARTICULO 1.2.- OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO.

1.2.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

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.

1.2.2 MATERIALES.

En general los materiales a emplear en la realización de las obras de hormigón en masa o armado, cumplirán las prescripciones técnicas establecidas en la Instrucción para Hormigón Estructural EHE.

1.2.2.1 Cemento.

Los cementos cumplirán las prescripciones de las Instrucciones EHE y RC-97. Salvo especificación en contrario, se emplearán cementos del tipo II.- Cementos portland con adiciones, resistencia mínima a los 28 días de edad de 35 N/mm², suministrados en embases cerrados o a granel, que deberán contar con la Marca de Conformidad AENOR.

1.2.2.2 Agua.

El agua cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

1.2.2.3 Aridos.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

1.2.2.4 Aditivos.

En general, no se utilizarán ningún tipo de aditivos, salvo casos justificados previa autorización del Director de la obra.

1.2.2.5 Armaduras.

Los aceros cumplirán las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

Se emplearán barras corrugadas del tipo B-400-S y mallas electrosoldadas del tipo B-500T. En ambos casos, las barras y paneles llevarán gravada la marca del fabricante y poseerán el sello CIESID en vigor.

1.2.3 TIPOS DE HORMIGON.

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: en masa HM-20 y armado HA-25.

Los tipos de hormigón a emplear, su resistencia característica, tamaño máximo de árido y consistencia, serán los reflejados en las Hojas de Planos.

1.2.4 FABRICACION.

Salvo especificación en contrario, el hormigón a emplear en obra procederá de central de fabricación, siendo de aplicación lo dispuesto en la Instrucción EHE.

1.2.5 EJECUCION DE LAS OBRAS.

En la ejecución de las obras será de aplicación lo dispuesto en la Instrucción EHE.

1.2.6 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, fabricación del hormigón, cimbras, encofrados y moldes, doblado y colocación de armaduras, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón y ejecución de juntas se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14.- Control de Calidad.

1.2.7 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Las juntas de dilatación y retracción no serán de abono directo, salvo que figuren como unidades de obra independientes.

Los apeos y cimbras se consideran incluidos en la unidad de encofrado, no procediendo, en consecuencia, su abono por separado, salvo que figuren como unidades de obra independientes.

ARTICULO 1.3.- MORTEROS.

1.3.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define el mortero de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de la obra.

1.3.2 MATERIALES.

1.3.2.1 Cementos.

Los cementos cumplirán las prescripciones de las Instrucciones EHE y RC-97. Salvo especificación en contrario, se emplearán cementos del tipo II.- Cementos portland con adiciones, resistencia mínima a los 28 días de edad de 35 N/mm², suministrados en embases cerrados o a granel, que deberán contar con la Marca de Conformidad AENOR.

1.3.2.2 Agua.

El agua cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

1.3.2.3 Arena.

La arena cumplirá las prescripciones contenidas en la Instrucción EHE.

La arena será natural, con tamaño máximo de 3 mm. para mampostería y fábricas de ladrillo, 2 mm. en revestimientos ordinarios y 0,5 mm. para enlucidos finos.

1.3.2.4 Aditivos.

En general no se utilizará ningún tipo de aditivo, salvo casos justificados previa autorización del Director de la obra.

1.3.3 TIPOS DE MORTEROS.

Se emplearán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra en las que intervienen.

La consistencia determinada en el cono de Abrams estará comprendida entre 15 y 19 cm.

Las dosificaciones de los morteros de cemento portland serán:

- Mortero M 250 (1:6); 250 kg de cemento por m³ de mortero.

- Mortero M 350 (1:4); 350 kg de cemento por m3 de mortero.
- Mortero M 600 (1:2); 600 kg de cemento por m3 de mortero.
- Mortero M 900 (1:1); 600 kg de cemento por m3 de mortero.

1.3.4 FABRICACION.

La mezcla del mortero se realizará mecánicamente. La mezcla del cemento y la arena se realizará en seco hasta conseguir un producto de color homogéneo. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya comenzado a fraguar.

1.3.5 .-MEDICION Y ABONO.

Los morteros no serán de abono directo, ya que se consideran incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente en cuyo caso se medirá y abonará según se especifique en el Cuadro de Precios N° 1.

ARTICULO 1.4.- DEMOLICIONES.

1.4.1.-AMBITO DE APLICACION.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o de sus elementos, 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 las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

1.4.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Norma NTE-ADD/1975 y en el Artículo 301.2 del Pliego PG-3/75.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

1.4.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adapta a lo especificado en este PPTP y sobre el particular ordene el Director de la obra.

1.4.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellas demoliciones que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

ARTICULO 1.5.- AGOTAMIENTOS.

1.5.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como agotamiento el conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que irrumpen en las zonas de trabajo, cualquiera que sea su origen, siempre que sea obligada su elevación mediante bombas o máquinas similares.

1.5.2 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 provocar 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, las obras de drenaje y desagüe durante 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 aquel.

1.5.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas necesarias y que se dispone de los medios adecuados para el cumplimiento de los trabajos.

1.5.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellas evacuaciones o agotamientos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

CAPITULO 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ARTICULO 2.1.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

2.1.1 AMBITO DE APLICACION.

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 la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

2.1.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 300.2 del Pliego PG-3/75.

El espesor a excavar para la extracción de la tierra vegetal, será el fijado en las Hojas de Planos o, en su caso, el ordenado por el Director de la obra.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento se transportarán a vertedero.

2.1.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.1.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos trabajos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

ARTICULO 2.2.- ESCARIFICACION Y COMPACTACION.

2.2.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno efectuada por medios mecánicos y su posterior compactación.

2.2.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 303.2 del Pliego PG-3/75.

Cuando se trate de la escarificación y compactación de fondos de desmonte o del terreno natural para la formación de explanada, la densidad a obtener será no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

2.2.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que las operaciones de escarificación y compactación se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.2.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos trabajos que no figuren expresamente como unidades de obra independientes, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de la unidad correspondiente de excavación o explanación.

ARTICULO 2.3.- EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y PRESTAMOS.

2.3.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse los viales, incluyendo las plataformas, taludes, cunetas y zonas de préstamo, que puedan necesitarse, con el consiguiente transporte de los productos a depósito o lugar de empleo.

2.3.2 CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES.

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso que los Cuadros de Precios consideren una excavación clasificada, se estimarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente pueden ser troceados o arrancados por máquinas especiales o explosivos. Se incluye asimismo los bolos o fragmentos de roca de volumen superior a 1 m³.

- Excavación en tierras de consistencia dura. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

2.3.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320.3 del Pliego PG-3/75.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y Programa de Trabajo de las obras.

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 del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamiento que pudieran causar daños a personas o a las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de excavaciones.

2.3.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se realizará el control de ejecución y geométrico de las mismas; que tienen por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y que las superficies resultantes de la excavación terminada son conformes con los Planos, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.3.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo las unidades de desbroce, demolición de fábricas antiguas, perfilado, refino de fondos y laterales, entibaciones y agotamientos.

ARTICULO 2.4.- EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS.

2.4.1 OBJETO.

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 depósito o lugar de empleo.

2.4.2 CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES.

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso que los Cuadros de Precios consideren una excavación clasificada, se estimarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente pueden ser troceados o arrancados por máquinas especiales o explosivos. Se incluye asimismo los bolos o fragmentos de roca de volumen superior a 1 m³.

- Excavación en tierras de consistencia blanda. Comprenderá la correspondiente a

los materiales formados por rocas descompuestas, tierras de compacidad baja, y todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

2.4.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 321.3 del Pliego PG-3/75.

El Contratista realizará la excavación en zanja utilizando los procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y Programa de Trabajo de las obras.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la zanja no deberá permanecer abierta a su rasante final más de ocho (8) días, sin que sea colocada y cubierta la tubería o conducción a instalar en ella.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas y hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería o conducción.

Los productos de excavación para el relleno posterior de la zanja se podrán depositar en caballeros se podrán depositar a un solo lado de la zanja, dejando una banquetta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de 60 cm.

El Contratista estará obligado a realizar las obras manteniendo en funcionamiento los servicios e instalaciones existentes, tanto en superficie como en el subsuelo, debiendo cerciorarse previamente de su situación y condiciones de funcionamiento, debiendo cumplir cuantas prescripciones dicten las autoridades de las que dependen dichos servicios o instalaciones.

La apertura de zanjas para alojamiento de tuberías y canalizaciones, se regirá por lo dispuesto en el Artículo 10.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA/74) y en Artículo 12.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento (PGTS/86).

2.4.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se realizará el control de ejecución y geométrico de las mismas; que tienen por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en este Pliego y que los fondos y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.4.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo las unidades de desbroce, demolición de fábricas antiguas, perfilado, refino de fondos y laterales, entibaciones y agotamientos, salvo que figuren como unidades de obra independientes.

No serán de abono directo aquellas excavaciones que figuren como parte de otra unidad de obra de abono independiente.

ARTICULO 2.5.- TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO.

2.5.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la retirada y transporte de productos procedentes de excavación o préstamos.

2.5.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los productos procedentes de excavación que no reúnan las condiciones exigidas para proceder a su posterior empleo o que fueran de exceso, se transportarán a vertedero.

El Contratista quedará en libertad de elegir el lugar de vertido, previa autorización del Director de las Obras.

2.5.3 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos que formen parte de otra unidad de obra de abono independiente.

ARTICULO 2.6.- TERRAPLENES Y RELLENOS.

2.6.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o préstamos, en áreas abiertas, de tal forma que en su mayor parte permiten el uso de maquinaria de transporte, extendido y compactación de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres ultimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

2.6.2 MATERIALES.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra o de los préstamos que se autoricen por el

Director de la obra.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasifican en suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, que cumplirán las estipulaciones indicadas en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75.

En núcleo y cimiento se utilizarán suelos adecuados de préstamo con las estipulaciones indicadas en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75; y en coronación se empleará suelo seleccionado con las prescripciones particulares siguientes:

- Material no plástico.
- Índice CBR > 20.

2.6.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

En la ejecución de las obras será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 330.4, 330.5 y 330.6 del Pliego PG-3/75.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con el Programa de Trabajo.

En coronación del terraplén la densidad a obtener será el 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

2.6.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie resultante del terraplén se ajustan a lo especificado en los Planos y este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.6.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellas que no figuren expresamente definidas como unidades de obra independientes.

ARTICULO 2.7.- RELLENOS LOCALIZADOS.

2.7.1 AMBITO DE APLICACION.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavación para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Obtención, transporte y descarga del material en su lugar de empleo.

- Extensión de material por tongada.
- Humectación o desecación, si fuese preciso.
- Compactación de la tongada.

2.7.2 MATERIALES.

En general, salvo especificación expresa, se empleará en los rellenos localizados, suelos procedentes de las excavaciones o de prestamos, siempre que sus características cumplan las especificaciones de "suelos seleccionados" que se reflejan en el Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las prescripciones particulares siguientes:

- Tamaño máximo: 3 cm.
- Material no plástico.

2.7.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 332.4, 332.5 y 332.6 del Pliego PG-3/75.

El relleno de zanjas para alojamiento de tuberías y canalizaciones se ejecutará según lo dispuesto en los Artículos 10.3 del Pliego PGTA/74 y 12.3 del Pliego PGTS/86.

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.

2.7.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la extensión de las capas y la compactación de las tongadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.7.4 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo aquellos rellenos localizados que formen parte de otra unidad de obra de abono independiente.

ARTICULO 2.8.- REFINO DE EXPLANADAS.

2.8.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2.8.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 340.2 y 340.3 del Pliego PG-3/75.

Si el firme tuviera que construirse sobre el terreno natural, se procederá a la nivelación y refino de la explanada y a su posterior compactación, hasta alcanzar una densidad que no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

2.8.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que las superficies de la base del firme, una vez terminada, se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 10 Control de Calidad.

2.8.4 MEDICION Y ABONO.

Las operaciones de refino y compactación de explanadas no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades de excavación o terraplén, salvo que se definan como unidad independiente en cuyo caso se abonarán según lo dispuesto en el Cuadro de Precios N° 1.

ARTICULO 2.9.- REFINO DE TALUDES.

2.9.1 AMBITO DE APLICACION.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes, así como de los taludes de desmonte.

2.9.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 341.2 del Pliego PG-3/75.

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la explanación y obras de fabrica que impidan o dificulten su realización.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina.

2.9.3 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que las superficies de los taludes, una vez terminados, se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

2.9.4 MEDICION Y ABONO.

Las operaciones de refino de taludes no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades de excavación o terraplén, salvo que se definan como unidad independiente en cuyo caso se abonarán según lo dispuesto en el Cuadro de Precios N° 1.

CAPITULO 3.- CAPAS GRANULARES.

ARTICULO 3.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

3.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asientos.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

3.1.2 MATERIALES.

En general, salvo especificación expresa, se empleará como zahorra artificial materiales procedentes de la trituración de piedra de cantera o grava natural, que cumplirán las condiciones indicadas en el Artículo 501.2 del Pliego PG-3/75 y las prescripciones particulares siguientes:

- Granulometría: Husos ZA(40) o ZA(25).
- Equivalente de arena EA>35.
- Material no plástico.

3.1.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 501.3, 501.4, y 501.5 del Pliego PG-3/75.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

3.1.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

3.1.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

CAPITULO 4.- PAVIMENTOS.

ARTICULO 4.1.- SOLERAS DE HORMIGON.

4.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para aquellas bases de hormigón hidráulico, ejecutadas con hormigón en masa y cuya superficie superior recibirá un revestimiento de acabado.

4.1.2 MATERIALES.

4.1.2.1 Hormigones.

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón para capas de base de los firmes tendrán un coeficiente de desgaste de los Angeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de 20 mm.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm² de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos. La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

4.1.2.2 Láminas polímeras.

Serán de PVC plastificado sin soporte que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53358 y se presentarán en rollos con espesor mínimo de 0,8 milímetros.

4.1.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

La fabricación, transporte, vertido y compactación mediante vibrado se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE.

La superficie de asiento deberá tener la rasante indicada en las Hojas de Planos y la compactación requerida, debiendo estar limpia de materias extrañas y su acabado debe ser regular.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho horas, después del vertido del hormigón.

Las juntas se realizarán por inserción de una tira de madera de diez (10) mm. de espesor, o similar, que se retirará posteriormente cuando se produzca el fraguado del hormigón. La separación entre juntas será inferior a cinco (5) metros.

El curado del hormigón se realizará mediante el empleo de productos filmógenos.

4.1.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la fabricación, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón, ejecución de juntas y espesores de la capa se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.1.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo los materiales de juntas y productos de curado.

ARTICULO 4.2.- RIEGOS DE IMPRIMACION.

4.2.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión, sobre esta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

4.2.2 MATERIALES.

4.2.2.1 Ligantes.

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica del tipo ECL-1.

Los ligantes a emplear cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 213 del Pliego PG-3/75.

La dotación del ligante a utilizar quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas.

4.2.2.2 Aridos.

Cumplirán las especificaciones del Artículo 530.2.2 del Pliego PG-3/75.

4.2.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 530.5 y 530.6 del Pliego PG-3/75.

4.2.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie a imprimir, la dosificación de los materiales, la ejecución de las obras y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección

de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.2.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No será de abono directo la preparación de la superficie existente que se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, salvo que figure expresamente como unidad de obra independiente.

ARTICULO 4.3.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

4.3.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre esta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

4.3.2 MATERIALES.

4.3.2.1 Ligantes.

El ligante bituminoso a emplear será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1.

Los ligantes a emplear cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 213 del Pliego PG-3/75.

La dotación del ligante se fijará por el Director de la obra.

4.3.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 531.5 y 531.6 del Pliego PG-3/75.

4.3.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie a regar, la dosificación de los materiales, la ejecución de las obras y la geometría de la superficie terminada se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.3.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No será de abono directo la preparación de la superficie existente que se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, salvo que figure expresamente como unidad de obra independiente.

ARTICULO 4.4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

4.4.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos 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 formula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la formula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

4.4.2 MATERIALES.

4.4.2.1 Ligantes bituminosos.

El ligante a emplear será betún B 40/50 o B 60/70 que cumplirán las prescripciones del Artículo 211 del Pliego PG-3/75.

4.4.2.2 Aridos.

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera, el coeficiente de desgaste será inferior a 30 en capas de base o rodadura y sus curvas granulométricas se ajustarán al tipo de mezcla a emplear.

En todo lo demás será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 542.2.2 del Pliego PG-3/75.

4.4.3 TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA.

La mezcla a emplear será del tipo S-25 en capas de base y del tipo S-20 en capas de rodadura.

El contenido de ligante se determinará mediante ensayos de laboratorio en función del tipo de árido.

4.4.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 542.4 y 542.5 del Pliego PG-3/75.

4.4.5 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales,

la mezcla bituminosa, la superficie de asiento, la extensión de la mezcla, el espesor de la capa y su compactación y que la geometría de la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.4.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

ARTICULO 4.5.- ENCINTADOS DE BORDILLOS.

4.5.1 AMBITO DE APLICACION.

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de calzada, la de una acera, la de un jardín, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o piedra, colocados sobre un cimiento de hormigón.

4.5.2 MATERIALES.

4.5.2.1 Bordillos.

El tipo de bordillos, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

Los bordillos de piedra cumplirán las especificaciones del Artículo 570.2.2 del Pliego PG-3/75.

Los bordillos prefabricados de hormigón, serán del tipo doble capa, y de la clase R5,5, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 127025.

4.5.2.2 Hormigones.

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm² de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos. La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

4.5.2.3 Morteros.

Se empleará mortero hidráulico tipo M 650 (1:2), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.- MORTEROS.

4.5.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Sobre el cimiento de hormigón ajustado a las dimensiones, alineación y rasantes fijadas, se colocará el bordillo. Inmediatamente y con mortero, se procederá al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de 5 mm. de anchura. A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determina en las Hojas de Planos.

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 las rasantes fijadas.

4.5.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el proceso de colocación y terminación del encintado se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.5.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

ARTICULO 4.6.- PAVIMENTO DE ACERAS.

4.6.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para aquellos solados constituidos por baldosas de cemento o adoquines de hormigón prefabricado sobre una base de hormigón en masa.

4.6.2 MATERIALES.

4.6.2.1 Baldosas hidráulicas y adoquines de hormigón.

El tipo de baldosas, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos y localizadas en los pasos de peatones.

El tipo de adoquines, sus dimensiones y restantes características serán las especificadas en las Hojas de Planos.

Las baldosas a utilizar serán de clase 1ª y cumplirán las especificaciones del Artículo 220 del Pliego PG-3/75.

4.6.2.2 Morteros.

Salvo especificación en contrario, se empleará mortero hidráulico tipo M 250 (1:6), que cumplirá las especificaciones señaladas en el Artículo 1.3.- MORTEROS.

4.6.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero, con un espesor inferior a 5 cm., y solo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

Sobre la capa de asiento de mortero se colocará a mano las baldosas o adoquines, 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 la huella.

Asentadas las baldosas o adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. 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 en todos los casos no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas o adoquines se procederá a regarlas y a 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 600 Kg/m³ y de arena.

4.6.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, el procedimiento de colocación de las baldosas y terminación del pavimento se ajustan a lo especificado en los Planos y en este Pliego, y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

4.6.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono directo los materiales de juntas, por considerarse incluidas en el precio de la unidad.

CAPITULO 5.- SEÑALIZACION.

ARTICULO 5.1.- MARCAS VIALES.

5.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de los viales, los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

5.1.2 MATERIALES.

Las pinturas a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las prescripciones del Artículo 700.2 del Pliego PG-3/75.

5.1.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 700.3, 700.4 y 700.5 del Pliego PG-3/75.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que se disponga, una perfecta terminación.

5.1.4 CONTROL Y CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales y la realización de las mismas se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

5.1.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figure como unidad independiente, no será de abono directo la preparación de la superficie.

ARTICULO 5.2.- SEÑALES DE CIRCULACION.

5.2.1 AMBITO DE APLICACION.

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Constan de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

5.2.2 MATERIALES.

Las placas y los elementos de sustentación y anclaje a emplear en la señalización vertical cumplirán las prescripciones de los Artículos 701.2, 701.3, 701.5, 701.6 y 701.7 del Pliego PG-3/75.

5.2.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Previamente a la colocación de las señales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de la situación de las mismas, colocándose el elemento de sustentación sobre la acera a una distancia de 0,5 metros de la línea de bordillo y cimentándose mediante dados de hormigón en masa HM-20.

5.2.4 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

Durante la ejecución de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales y la realización de las mismas se ajustan a lo especificado en este Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo 14 Control de Calidad.

5.2.5 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Salvo que figure como unidad independiente, no será de abono directo los elementos de sustentación.

CAPITULO 6.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.

ARTICULO 6.1.- REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

6.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para la realización de las obras de la red de distribución de agua potable (canalizaciones y obras complementarias), con destino al abastecimiento de las edificaciones de la unidad de actuación.

6.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Será de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA/74), Orden de 28 de Julio de 1.974 y Norma Tecnológica de Edificación NTE-IFA.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

6.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

6.1.3.1 Material de asientos y rellenos.

El material de asiento de la tubería y relleno hasta cinco (5) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo, será arena natural o procedente de machaqueo, que cumplirá las especificaciones siguientes:

- La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al 85% en peso.
- No plástica.
- Equivalente de arena EA>30.

El relleno del resto de la zanja se realizará con material clasificado como "seleccionado", que cumplirá las especificaciones del Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las siguientes prescripciones particulares:

- Tamaño máximo: 30 mm.
- No plástico.

6.1.3.2 Hormigones.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

En la ejecución de arquetas de registro, refuerzos y demás elementos complementarios de la red de distribución de agua potable se empleará hormigón del tipo HM-20.

6.1.3.3 Aceros para armaduras.

Los aceros utilizados en hormigones armados cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE para el tipo B-400-S.

6.1.3.4 Tapas, rejillas y cercos.

Las características geométricas de las tapas, marcos y cercos se ajustarán a las dimensiones reflejadas en las Hojas de Planos.

Se fabricarán en fundición gris perlítica del tipo FG 30 y cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 36111 y 41300.

6.1.3.5 Ladrillos.

Los ladrillos a utilizar en la red de distribución serán del tipo P (perforado), de la clase NV (no visto), que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 67.019.

6.1.3.6 Tuberías y piezas de unión.

Los tubos a emplear en la ejecución de la red de distribución de agua potable serán de fundición dúctil 150 y 100, con p.p. de elementos de unión a presión y presión de nominal de 16 atmósferas.

En acometidas a parcelas se utilizará tubería de polietileno baja densidad (LDPE) PE-32, con uniones mediante piezas de latón estampado de la serie desmontable y presión de nominal de 10 atmósferas.

Las tuberías cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53131 y Artículo 8 del Pliego PGTA/74, con diámetros nominales de 63, 75, 90 y 110 mm. en redes de distribución. En acometidas de parcelas y bocas de riego se emplearán tuberías de 40 mm. de diámetro nominal.

En la red de distribución se emplearán accesorios manipulados de fundición dúctil con presión nominal de 10 atm., cuya unión se podrá realizar mediante manguitos atornillados.

En uniones, en la red de distribución, con válvulas en brida se emplearán accesorios porta-bridas de polietileno inyectado PE-50A y presión nominal de 10 atm. Las bridas locas de unión serán de acero según DIN 2576/2502, PN-16. En todos los casos se utilizará tornillería con un tratamiento anticorrosivo de bicromatado y junta elástica de goma nitrilo.

Las piezas de unión en acometidas y bocas de riego, serán del tipo desmontables, con cuerpo y tuerca de latón estampado, según Norma DIN 8076.

6.1.3.7 Accesorios y valvulería.

Las válvulas de paso se proyectan del tipo compuerta con cierre elástico, montaje con bridas PN-16, cuerpo y obturador de fundición nodular GGG-50, eje del obturador de acero inoxidable y protección exterior con empolvado de epoxi.

La maniobra de las válvulas se realizará mediante eje de acero, alojado en tubo de PVC, y boca de llave regulable en altura.

Las válvulas de paso cumplirán las especificaciones contenidas en la Norma ISO 5208.

Las válvulas en acometidas serán de bronce, presión de servicio de 25 kg/cm², según ISO 5208, asientos de PTFE, maniobra mediante cuadradillo precintable y rosca hembra por ambos extremos. Las válvulas se alojarán en trampillones de fundición gris perlítica tipo FG 30, de dimensiones 200*150*100 mm., que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 36111.

Las bocas de riego serán del tipo enterradas, DN-40 con brida de conexión, PN-16, cuerpo y cabeza de fundición gris GG-25, válvula de cierre incorporada y racor de toma de 45 mm., alojada en trampillón de fundición gris GG-25 y tapa de fundición dúctil GGG-50, protegida con dos capas de pintura epoxy, que se conectarán a la red mediante collarín de toma con salida roscada de 1 1/2".

Los hidrantes contra-incendios serán del tipo enterrados, DN-80 con brida de conexión, PN-16, cuerpo y cabeza de fundición gris GG-25, válvula de cierre incorporada y racor de toma de 70 mm., alojada en trampillón de fundición gris GG-25 y tapa de fundición dúctil GGG-50, protegida con dos capas de pintura epoxy.

Los collarines de toma estarán compuestos por un cuerpo de fundición dúctil GGG-50 con salida roscada, recubierto de empolvado de epoxy, junta de goma nitrilo, abrazadera y tornillería de acero inoxidable.

6.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

6.1.4.1 Replanteo de la canalización.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de las válvulas, bocas de riego, hidrantes contra-incendios y acometidas de viviendas, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

6.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

En la apertura, relleno y compactación de las zanjas será de aplicación lo especificado en los Artículos 10.2 y 10.3 del Pliego PGTA/74.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a las señaladas en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no

estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 cm., formada por arena de tamaño máximo de 5 mm. Una vez colocada la tubería y ejecutadas las uniones se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material empleado en la cama. El relleno se realizará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, cuidándose que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja, hasta una altura de 10 cm. por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores, compactándolo con pisón ligero. A partir de este nivel se proseguirá el relleno con capas sucesivas de altura no superior a 20 cm. con material clasificado como "seleccionado", que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

6.1.4.3 Montaje de tubos.

En el montaje de la tubería será de aplicación lo especificado en el Artículo 10 del Pliego PGTA/74.

Una vez colocada la tubería se procederá a la ejecución de las conexiones de las bocas de riego, hidrantes y acometidas de parcelas con la red general, que se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

6.1.4.4 Pozos, arquetas y sumideros.

La ejecución de los pozos de registro, se ajustará a lo especificado en el Artículo 10 del Pliego PGTA/74, Norma NTE-IFA y Artículos 410 y 411 del Pliego PG-3/75.

La situación, tipo y dimensiones de los pozos de registro se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las tapas de los pozos de registro, trampillones, bocas de llave y arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

6.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

6.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que

acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

6.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, colocación de la tubería, uniones, conexiones y derivaciones, relleno de zanjas, ejecución de pozos y arquetas de registro, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

6.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisfice, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Se precisa el concurso de los Técnicos Municipales para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de la tubería instalada conducentes a la aceptación de la red de distribución de agua potable, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

6.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los piezas especiales, codos, derivaciones, uniones, tornillería y demás material auxiliar, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 7.- SANEAMIENTO.

ARTICULO 7.1.- INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO.

7.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para la realización de obras de la red de alcantarillado (canalizaciones y obras complementarias), con destino a la evacuación de aguas pluviales y residuales, domésticas e industriales.

7.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Será de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para el Saneamiento de Poblaciones (PGTS/86), Orden de 15 de Septiembre de 1986 y Normas Tecnológicas NTE-ISA y NTE-ISD.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

7.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

7.1.3.1 Material de asientos y rellenos.

El material de asiento de la tubería será una cama de arena de espesor especificado en planos y comprendido entre 15 y 20cm para diámetros inferiores a 800mm y sobre hormigón HM/20 de 20cm de espesor para tubos de diámetro igual o superior a 800mm. El relleno por encima de la coronación del tubo, se realizará con material clasificado como "seleccionado", que cumplirá las especificaciones del Artículo 330.3 del Pliego PG-3/75, con las siguientes prescripciones particulares:

- Tamaño máximo: 30 mm.
- No plástico.

7.1.3.2 Hormigones.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

En la ejecución de pozos, arquetas, imbornales y demás elementos complementarios de la red de saneamiento se empleará hormigón del tipo HM-20.

7.1.3.3 Aceros para armaduras.

Los aceros utilizados en hormigones armados cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE para el tipo B-400-S.

7.1.3.4 Tapas, rejillas y cercos.

Las características geométricas de las tapas, rejillas y cercos se ajustarán a las dimensiones reflejadas en las Hojas de Planos.

Se fabricarán en fundición gris perlítica del tipo FG 30 y cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 36111 y 41300.

7.1.3.5 Ladrillos.

Los ladrillos a utilizar en la red de saneamiento serán del tipo P (perforado), de la clase NV (no visto), que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 67.019.

7.1.3.6 Tuberías.

Los tubos a emplear en la ejecución de red de saneamiento serán de hormigón en masa o armado, con junta elástica.

Los tubos cumplirán las especificaciones del Artículo 9.2 del Pliego PGTS/86, con diámetros nominales de 300, 400, 500, 600 y 800 mm. en redes de alcantarillado. En acometidas de viviendas e imbornales se empleará tubería de 200 mm. de diámetro.

Las anillos de las juntas serán de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53590.

En acometidas directas a la red de saneamiento, se emplearán piezas de enlace de PVC, cuyo diseño será aprobado por la Dirección de la obra.

7.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

7.1.4.1 Replanteo de la canalización.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de los pozos y arquetas de registro, imbornales y acometidas de viviendas, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

7.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

En la apertura, relleno y compactación de las zanjas será de aplicación lo especificado en los Artículos 9.12 y 12 del Pliego PGTS/86.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a las señaladas en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud al eje de la calzada.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 cm., formada por gravilla de tamaño máximo de 12 mm. Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material empleado en la cama. El relleno se realizará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, cuidándose que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja, hasta una altura de 30 cm. por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores, compactándolo con pisón ligero. A partir de este nivel se proseguirá el relleno con capas sucesivas de altura no superior a 20 cm. con material clasificado como "seleccionado", que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

7.1.4.3 Montaje de tubos.

En el montaje de tubos será de aplicación lo especificado en el Artículo 12 del Pliego PGTS/86.

Una vez colocada la tubería se procederá a la ejecución de las conexiones de las acometidas con la red general, que se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

7.1.4.4 Pozos, arquetas y sumideros.

La ejecución de los pozos de registro, arquetas y sumideros se ajustará a lo especificado en el Artículo 2 del Pliego PGTS/86, Norma NTE-ISA y Artículos 410 y 411 del Pliego PG-3/75.

La situación, tipo y dimensiones de los pozos, arquetas y sumideros se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los tubos con los pozos y arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de los pozos y arquetas y rejillas de imbornales se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al

mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

7.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

7.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

7.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, colocación de los tubos, relleno de zanjas, ejecución de pozos, arquetas de registro y sumideros, nivelación y funcionamiento de la bomba, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

7.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Se precisa el concurso de los Técnicos Municipales para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de la tubería instalada conducentes a la aceptación de la red de saneamiento, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

7.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Las juntas elásticas y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 8.- ALUMBRADO.

ARTICULO 8.1.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO.

8.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Este articulado tiene por objeto establecer las condiciones y garantías que cumplirán los equipos, materiales e instalaciones que componen el sistema de alumbrado público.

8.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Las instalaciones cumplirán las Instrucciones Técnicas Complementarias contenidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

Los materiales a emplear cumplirán con lo especificado en las Recomendaciones UNESA, Normas UNE y Ordenanzas Municipales.

Las instalaciones serán ejecutadas de acuerdo con las indicaciones de la Instrucción para Alumbrado Urbano, MV-1965.

8.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

8.1.3.1 Tubos.

Los tubos para el alojamiento de los conductores serán de PE baja densidad, unión con manguito, de 90 mm. de diámetro exterior (75 mm interior)

8.1.3.2 Hormigones.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

El hormigón a emplear en refuerzo de las canalizaciones será del tipo HM-20, siendo el mismo tipo HM-20 el hormigón a utilizar en la construcción de arquetas.

8.1.3.3 Aceros.

Los aceros a emplear en hormigones armados, cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE.

El acero a emplear en pernos de anclaje será del tipo F-III, según la Norma UNE 36011, la rosca de los pernos se realizará por el sistema de fricción, según Norma UNE 17704.

8.1.3.4 Cercos y tapas.

Los cercos y tapas a emplear en arquetas de registro y toma de tierra serán de fundición gris perlítica tipo FG 30 según Norma UNE 36111.

8.1.3.5 Conductores.

Los cables a emplear en la instalación de alumbrado público, estarán compuestos por conductores del tipo multipolar de cobre, aislamiento y cubierta en PVC (VV), nivel de aislamiento 0,6/1 KV, que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 21022, 21029 y 21123.

La sección de los conductores a emplear será de 10 y 6 mm² en distribución subterránea de energía, de 2,5 mm² en la alimentación a los puntos de luz y en el circuito de mando de doble nivel de iluminación.

8.1.3.5 Empalmes y terminales.

Los empalmes y terminales a emplear serán los adecuados a la sección del conductor y al tipo de aislamiento, proyectándose por el sistema de "kits" y aislante termorretráctil 0,6/1 KV.

8.1.3.6 Tomas de tierra.

Las puestas a tierra de estarán compuestas de picas de acero-cobre, de 2 de longitud mínima y 14,6 mm. de diámetro mínimo, grapas de conexión y conductor (H07V-K) de cobre flexible aislado en PVC de color amarillo-verde para una tensión nominal de 450/750 V. y 35 mm² de sección. Los electrodos de puesta a tierra, grapas de conexión y conductores cumplirán las prescripciones de las Recomendaciones UNESA 6501E, 6502A y Normas UNE 21022 y 21031.

8.1.3.7 Báculos y columnas.

Los báculos y columnas para el alumbrado cumplirán las condiciones indicadas, para el modelo AM-10, en el R.D. 2642/1985, de 18 de Diciembre, sobre Condiciones Técnicas de los Candelabros Metálicos.

La protección de los báculos y columnas se realizará mediante galvanizado en caliente y posterior recubrimiento con pintura al clorocaucho para exteriores. Las protecciones cumplirán las especificaciones técnicas contenidas en el R.D. 2531/1985, de 18 de Diciembre y Norma UNE 72404.

Se utilizarán columnas de 5 y 10 metros de altura, diámetro en punta 76 mm. y 3 mm. de espesor de pared.

8.1.3.8 Cajas de conexión y protección.

Las cajas de protección de la red subterránea se instalarán en el interior de los puntos de luz. El material empleado en la fabricación será de políester con fibra de vidrio, su grado de protección, según Norma UNE 20324, será como mínimo el 2.3.5.

Las cajas dispondrán en su interior de 6 bornas. Cuatro de ellas de entrada para cables de hasta 35 mm² de sección, y dos bornas de derivación para cables de hasta 6 mm² de sección.

Las bornas de derivación estarán protegidas por dos cartuchos fusibles, tipo UTE, de hasta 20 A.

8.1.3.9 Luminarias.

Las luminarias a emplear cumplirán con carácter general las especificaciones contenidas en la Norma UNE 20447.

Las luminarias cerradas, estarán constituidas por una carcasa de fundición inyectada de aluminio, con espesor mínimo de 3 mm., y dimensiones adecuadas para albergar el equipo de encendido con reductor de potencia. El sistema de fijación será vertical para montaje en columna. La pintura exterior deberá cumplir las especificaciones de la Norma INTA 16-06-05.

El reflector de las luminarias será de chapa de aluminio anodizada y abrillantada, de una sola pieza y 1 mm. de espesor mínimo.

El grado de protección general será IP-44. El cierre del sistema óptico será de vidrio plano termorresistente, que cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 43708 y DIN 52313, con grado de protección IP-65.

El portalámparas será de porcelana reforzada que cumplirá las Normas UNE 20057 y 20397.

Las luminarias esféricas estarán constituidas por una pieza soporte de todo el conjunto y un globo o elemento difusor.

La pieza base de soporte será de fundición inyectada de aluminio, sirviendo de sustentación tanto de los equipos de encendido, portalámparas y difusor, como de la lámpara, y también permitirá su fijación a la columna soporte.

El difusor esférico será de polietileno opal, de una sola pieza con 2,5 mm. de espesor mínimo y diámetro de 500 mm.

8.1.3.10 Lámparas y equipos auxiliares.

Se dispondrán lámparas de vapor de sodio alta presión de potencia 250 y 150 W.

Los equipos de encendido serán del tipo doble nivel de iluminación que cumplirán, al igual que las lámparas, las especificaciones de la Norma CEI 662.

Los condensadores serán del tipo estanco, con protección contra sobrecargas térmicas y dieléctrico seco, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 20152.

8.1.3.11 Cuadro de protección y maniobra.

Los armarios serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, de color gris claro y su construcción estará de acuerdo con la Norma UNE 20098, con un grado de protección mínimo de IP-54 según UNE 20324. La tensión nominal del cuadro será

500 V. c.a. y la tensión de servicio de 380 V. c.a.

El cuadro de protección y maniobra estará compuesto de un equipo de medida de doble tarifa 220/380, 30 A., interruptor general magnetotérmico III+N de 63 A., interruptor diferencial III+N de 40 A., 300 mA., contactor de circuito de salida III de 25 A., cortacircuitos y fusibles de 25 A. y autómatas programables para encendido y dos apagados.

La aparatamenta cumplirá las especificaciones de las Normas UNE de aplicación.

8.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los trabajos contemplados en esta especificación, se realizarán por empresas instaladoras que deberán estar en posesión del "Documento de Calificación Empresarial", otorgado por la Delegación Provincial de la Consejería de Economía y Fomento de la Junta de Andalucía. Si bien, pueden realizarse los trabajos anexos y de albañilería por personal cualificado que no posea este tipo de especialización.

El personal responsable de la ejecución de las instalaciones se encontrará en posesión del título de Instalador Autorizado.

8.1.4.1 Replanteo de la instalación.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará el estudio y replanteo del trazado de las canalizaciones, situación de las arquetas de registro y puntos de luz, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

8.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo especificado en el Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos y Artículo 332. Rellenos Localizados del PG-3/75.

Las dimensiones de las zanjas se ajustarán a los prismas tipo señalados en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elementos de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras. En los tramos curvos, el radio no será inferior a veinte (20) veces el diámetro superior de los conductos que forman el prisma.

Los cruces de calzadas serán rectos y, a ser posible, perpendiculares al eje de la calzada.

Una vez colocados los tubos y realizado su hormigonado se procederá al relleno de la zanja en capas de 20 cm., con material clasificado como suelo seleccionado con tamaño máximo de 3 cm., que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Sobre la primera capa de relleno se colocará la cinta señalizadora de cables eléctricos.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

8.1.4.3 Canalizaciones.

La ejecución de las canalizaciones subterráneas se ajustará a lo especificado en las Ordenanzas Municipales e Instrucción MV-1965.

El número de tubos de PE y las dimensiones del prisma se ajustarán a los señaladas en las Hojas de Planos.

Una vez nivelada la zanja, se extenderá una capa de arena de espesor señalado en la Hojas de Planos, su superficie deberá quedar nivelada y lo mas lisa posible. Sobre esta tongada se colocará la capa de tubos, sujetándolos con un soporte distanciador cada setenta (70) centímetros. Los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades. El conjunto de tubos se cubrirá con arena o bien hormigón HM-20 hasta una cota que rebase la generatriz superior de los mismos en 5 cm caso de ser un cruce de calzada.

La unión de los tubos de PE se realizará con manguito. Todos los conductos que accedan a arqueta de registro deberá dejarse con hilo-guía, afín de facilitar el tendido posterior de los conductores.

8.1.4.4 Arquetas y cimentaciones.

La situación, tipo y dimensiones de las arquetas de registro y cimentaciones de candelabros se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los tubos con las arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

Durante la ejecución de la cimentación de los soportes, se dejará embebido en la masa del hormigón, un tubo de PVC de f-90 mm. unido a la arqueta de registro adosada a la cimentación, para colocar el cable de alimentación al punto de luz y puesta a

tierra del soporte.

Para situar correctamente los pernos en la cimentación, el Contratista suministrará una plantilla por cada 10 soportes o fracción.

La cara superior de la cimentación quedará con respecto a la rasante definitiva del pavimento a la distancia reflejada en las Hojas de Planos.

8.1.4.5 Tendido de los cables.

El transporte de las bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. La carga y descarga se realizará mediante barrones que pasen por eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. Las bobinas se dejarán sobre el terreno, convenientemente calzadas, para evitar su desplazamiento.

Antes de comenzar el tendido, se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina.

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que pueden girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Los cables podrán ser tendidos a mano o por medios mecánicos. En el segundo caso, se tirará del cable mediante un cabrestante, con un esfuerzo de tracción inferior al indicado por el fabricante.

La colocación de los cables en su posición definitiva se efectuará siempre a mano, sin utilizar palancas ni otros útiles.

Los empalmes y derivaciones se realizarán mediante conectores de cobre y piezas aislantes de técnica termorretráctil. Las derivaciones a los puntos de luz, se realizarán con terminales de cobre y conexión por presión.

8.1.4.6 Tomas de tierra.

Se conectarán a tierra los soportes metálicos y el bastidor del cuadro de mando, alojándose el electrodo en la arqueta de registro adosada al soporte o cuadro de mando.

8.1.4.7 Báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran los soportes deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones. Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los soportes se recibirán en obra galvanizados, posteriormente, se procederá al pintado de los mismos, mediante una mano de imprimación y dos de acabado. Antes de proceder a las operaciones de pintura, se realizará una cuidadosa operación de limpieza y desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente.

8.1.4.8 Luminarias y equipos auxiliares.

Los equipos auxiliares se instalarán en el interior de las luminarias por el fabricante de las mismas. Las luminarias se montarán sobre los soportes, esta colocación se realizará una vez realizada la operación de izado y aplomado del báculo o columna, instalándose con la inclinación prevista y de modo que su plano transversal de simetría sea perpendicular al de la calzada.

8.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

8.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

8.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, tendido y hormigonado de tubos, relleno de zanjas, ejecución de arquetas y cimentaciones de soportes, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

Se verificará el correcto tendido de los cables, la ejecución de las derivaciones, empalmes y conexiones, izado y aplomado de los soportes, puesta a tierra de los báculos o columnas e instalación de las luminarias.

8.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Se precisa el concurso de los Técnicos Municipales para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las comprobaciones fotométricas y eléctricas de funcionamiento conducentes a la aceptación de las instalaciones, de las cuales se levantará la correspondiente acta.

8.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los codos, curvas y soportes distanciadores en canalizaciones, empalmes, terminales y conexiones y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 9.- INSTALACIONES MEDIA TENSION.

ARTICULO 9.1.- REDES SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION.

9.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Este articulado tiene por objeto establecer las condiciones y garantías que cumplirán los equipos, materiales e instalaciones eléctricas para la alimentación, protección y control de los circuitos eléctricos y receptores asociados, conectados a tensiones definidas altas de 3ª categoría (media tensión)

9.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Los materiales a emplear cumplirán con lo especificado en las Recomendaciones UNESA, Normas UNE y Normas Particulares de la CSE.

Las líneas serán ejecutadas de acuerdo con las reglas del arte y las Normas Particulares de Cía. Suministradora de energía eléctrica.

9.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

9.1.3.1 Tubos.

Los tubos para el alojamiento de los conductores serán de polietileno doble pared, unión con manguito, de 160 mm. de diámetro exterior (140mm interior).

9.1.3.2 Hormigones.

El hormigón HM-20 en refuerzo de la canalización cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

Las arquetas de registro, puesta a tierra y pedestales para armarios de derivación, se ejecutarán con hormigón en masa HM-20, que cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE y las condiciones particulares expuestas anteriormente.

9.1.3.3 Aceros.

Los aceros a emplear en hormigones armados, cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE.

Los aceros en marcos, cercos de tapas y plantillas de armarios de derivación serán del tipo A-42b, que cumplirán las especificaciones de la Norma NBE-MV 102. La fundición en cercos y tapas será gris perlítica tipo FG 30 según la Norma UNE 36111.

9.1.3.4 Conductores.

Los conductores a emplear en las redes de energía eléctrica en M.T., serán del tipo unipolares de aluminio homogéneo con las siguientes características:

Sección	240 mm ²
Pantalla s/conductor	Mezcla semiconductor
Aislamiento	Etileno-propileno (EPR)
Pantalla s/aislamiento	Mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre
Cubierta Intensidad admisible	Termoplástica a base de poliolefina 420 A

9.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los trabajos contemplados en esta especificación, se realizarán por empresas instaladoras que deberán estar en posesión del "Documento de Calificación Empresarial", otorgado por la Delegación Provincial de la Consejería de Economía y Fomento de la Junta de Andalucía. Si bien, pueden realizarse los trabajos anexos y de albañilería por personal cualificado que no posea este tipo de especialización.

El personal responsable de la ejecución de las instalaciones se encontrará en posesión del título de Instalador Autorizado.

9.1.4.1 Replanteo de la canalización.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización y situación de las arquetas de registro, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

9.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo especificado en el Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos y Artículo 332. Rellenos Localizados del PG-3/75.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a los prismas tipo señalados en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elementos de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no

estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras. En los tramos curvos, el radio no será inferior a veinte (20) veces el diámetro superior de los conductos que forman el prisma.

Los cruces de calzadas serán rectos y, a ser posible, perpendiculares al eje de la calzada.

Una vez colocados los tubos y realizado su hormigonado se procederá al relleno de la zanja en capas de 20 cm., con material clasificado como suelo seleccionado con tamaño máximo de 3 cm., que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Sobre la primera capa de relleno se colocará la cinta señalizadora de cables eléctricos.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

9.1.4.3 Canalizaciones.

La ejecución de las canalizaciones subterráneas se ajustará a lo especificado en las Normas particulares de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A, (CSE).

El número, diámetros de los tubos de PE y dimensiones del prisma se ajustarán a los señalados en las Hojas de Planos.

La unión de los tubos de PE se realizará con manguitos. Todos los conductos que accedan a arqueta deberá dejarse con hilo-guía, afín de facilitar el tendido posterior de los conductores.

9.1.4.4 Arquetas.

La ejecución de las arquetas de registro se ajustará a lo especificado en las Normas Técnicas de la Cía Sevillana de Electricidad.

La situación, tipo y dimensiones de las arquetas se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

Las conexiones de los tubos con las arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

9.1.4.5 Instalación de conductores.

El transporte de las bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. La carga y descarga se realizará mediante barrones que pasen por eje

central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. Las bobinas se dejarán sobre el terreno, convenientemente calzadas, para evitar su desplazamiento.

Antes de comenzar el tendido, se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina.

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que pueden girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Los cables podrán ser tendidos a mano o por medios mecánicos. En el segundo caso, se tirará del cable mediante un cabrestante, con un esfuerzo de tracción inferior al indicado por el fabricante.

La colocación de los cables en su posición definitiva se efectuará siempre a mano, sin utilizar palancas ni otros útiles.

Los empalmes, derivaciones y conexiones se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

9.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

9.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

9.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, tendido y hormigonado de tubos, relleno de zanjas y ejecución de arquetas y pedestales, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

Se verificará la correcta ejecución de los empalmes, conexiones a los aparatos de corte y protección y de la tomas de tierra.

Se comprobará que la reposición de pavimento se ha efectuado según todo lo indicado en los apartados anteriores.

9.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con

carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Ante cualquier duda, se consultará con la Dirección Provincial de la Cía Sevillana de Electricidad.

Se precisa el concurso de Cía Sevillana de Electricidad para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de funcionamiento conducentes a la aceptación de las canalizaciones (conductos, arquetas, registros, pedestales, etc.), de las cuales se levantará la preceptiva acta.

9.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

Los codos, curvas, soportes distanciadores, empalmes, terminales, conexiones y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

ARTICULO 9.2.- CENTROS DE TRANSFORMACION.

9.2.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

9.2.1.1 Obra civil

El edificio destinado a alojar en su interior las instalaciones será una construcción prefabricada de hormigón modelo EHC-6T2D.

Sus elementos constructivos son los descritos en el apartado correspondiente de la Memoria del presente proyecto.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado setará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

La base del edificio será de hormigón armado con un mallazo equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entra varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio.

Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en el RU-6618-A.

9.2.1.2 Aparamenta de Alta Tensión

Las celdas a emplear serán de la serie SM6 de Merlin Gerin, compuesta por celdas modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción.

Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conectarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de apartamentada bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Se deberá distinguir al menos los siguientes compartimentos:

- Compartimento de aparellaje.
- Compartimento del juego de barras
- Compartimento de conexión de cables
- Compartimento de mandos
- Compartimento de control

Que se describen a continuación:

a) Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF₆ y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI-298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años).

La presión relativa de llenado será de 0,4 bar.

Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de la parte posterior del cárter. Los gases serían canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

El seccionador de puesta a tierra dentro del SF6, deberá tener un poder de cierre en cortocircuito de 40 kA.

El interruptor realizará las funciones de corte y seccionamiento.

b) Compartimento del juego de barras

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexas mediante tornillos de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

c) Compartimento de conexión de cables

Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado.

Las extremidades de los cables serán:
Simplificadas para cables secos
Termorretráctiles para cables de papel impregnado.

d) Compartimento de mando

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

- Motorizaciones
- Bobinas de cierre y/o apertura
- Contactos auxiliares

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

e) Compartimento de control

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

	Tensión nominal	24 kV
	Nivel de aislamiento:	
50 Hz	a) a la frecuencia industrial de	50 kV ef. 1mn.
	b) a impulsos tipo rayo	125 kV cresta
línea	Intensidad nominal funciones	400 A
	Intensidad nominal otras funciones	200/400 A
	Intensidad de corta duración admisible	16 kA ef. 1s

INTERRUPTORES-SECCIONADORES

En condiciones de servicio, además de las características eléctricas expuestas anteriormente, responderán a las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA
- Poder de corte nominal de transformador en vacío: 16 A
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 25 A
- Poder de corte (sea por interruptor-fusible o por interruptor automático): 12.5 kA ef.

CORTACIRCUITOS-FUSIBLES

En el caso de utilizar protección ruptorfusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el anejo de cálculo. Sus dimensiones se corresponderán con las normas DIN-43.625.

PUESTA A TIERRA

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas de cobre de 25*5mm conectadas en la parte posterior superior de las cabinas formando un colector único.

9.2.1.3 Transformadores

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en el anejo A06 Electrificación.

La colocación de cada transformador se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo.

9.2.1.4 Equipos de medida

El equipo de medida estará compuesto de los transformadores de medida ubicados en la celda de medida de A.T. y el equipo de contadores de energía activa y reactiva ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Las características eléctricas de los diferentes elementos están especificadas en el anejo A06 Electrificación.

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardando las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en la celda. En el caso de que los transformadores no sean suministrados por el fabricante de celdas se le deberá hacer la consulta sobre el modelo exacto de transformadores que se van a instalar a fin de tener la garantía de que las distancias de

aislamiento, pletinas de interconexión, etc. serán las correctas.

CONTADORES

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente. Sus características eléctricas estarán especificadas en el anejo de cálculo.

CABLEADO

Los cables de los circuitos secundarios de medida estarán constituidos por conductores unipolares, de cobre de 1 kV de tensión nominal con aislamiento del tip H07V-R, según norma UNE 21031/3, no propagador de la llama, de polietileno reticulado o etileno-propileno, de 4 mm² de sección para el circuito de intensidad y para el neutro y de 2,5 mm² para el circuito de tensión.

Estos cables irán instalados bajo tubos de acero (uno por circuito) de 36 mm de diámetro interior, cuyo recorrido será visible o registrable y lo más corto posible.

La tierra de los secundarios de los transformadores de tensión y de intensidad se llevarán directamente de cada transformador al punto de unión con la tierra para medida y de aquí se llevará, en un solo hilo, a la regleta de verificación.

La tierra de medida estará unida a la tierra del neutro de Baja Tensión constituyendo la Tierra de Servicio, que será independiente de la Tierra de Protección.

En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad, grado de protección, etc. se tendrá en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa de la Compañía Suministradora.

9.2.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de Compañía Sevillana de Electricidad (C.S.E.).

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

9.2.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asímismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad

acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

Resistencia de aislamiento de la instalación
Resistencia del sistema de puesta a tierra
Tensiones de paso y de contacto

9.2.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

PREVENCIONES GENERALES

Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de esta estación a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.

Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte"

En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del centro de transformación, como obanqueta, guantes, etc.

No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.

No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.

Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.

En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal intruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

PUESTA EN SERVICIO

Se conectarán primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.

Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones, y si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

SEPARACIÓN DE SERVICIO

Se procederá en orden inverso al determinado en apartado 8, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.

Si el interruptor fuera automático, sus relés deben regularse por disparo instantáneo con sobrecarga proporcional a la potencia del transformador, según la clase de la instalación.

A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Si hubiera de intervenir en la parte de línea comprendida entre la celda de entrada y seccionador aéreo exterior se avisará por escrito a la compañía suministradora de energía eléctrica para que corte la corriente en la línea alimentadora, no comenzando los trabajos sin la conformidad de ésta, que no restablecerá el servicio hasta recibir, con las debidas garantías, notificación de que la línea de alta se encuentra en perfectas condiciones, para garantizar la seguridad de personas y cosas.

La limpieza se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y muy atentos a que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

PREVENCIONES ESPECIALES

No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieran, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma calidad y características.

Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

9.2.5 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Contrato de mantenimiento
- Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica Suministradora.

9.2.6 LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.

CAPITULO 10.- INSTALACIONES BAJA TENSION.

ARTICULO 10.1.- REDES DE DISTRIBUCION DE BAJA TENSION.

10.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Este articulado tiene por objeto establecer las condiciones y garantías que cumplirán los equipos, materiales e instalaciones eléctricas para la alimentación, protección y control de los circuitos eléctricos y receptores asociados, conectados a tensiones definidas como bajas en los Artículos 3 y 4 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, vigente, con destino a edificios y/o instalaciones.

10.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Los materiales a emplear cumplirán con lo especificado en las Recomendaciones UNESA, Normas UNE y Normas Particulares de la CSE.

Las líneas serán ejecutadas de acuerdo con las reglas del arte y las Normas Particulares de Cía. Suministradora de energía eléctrica.

10.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

10.1.3.1 Tubos.

Los tubos para el alojamiento de los conductores serán de polietileno doble pared, unión con manguito, de 160 mm. de diámetro exterior (140mm interior) en la red de distribución.

10.1.3.2 Hormigones.

El hormigón HM-20 en refuerzo de la canalización cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

Las arquetas de registro, puesta a tierra y pedestales para armarios de derivación, se ejecutarán con hormigón en masa HM-20, que cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE y las condiciones particulares expuestas anteriormente.

10.1.3.3 Aceros.

Los aceros a emplear en hormigones armados, cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE.

Los aceros en marcos, cercos de tapas y plantillas de armarios de derivación serán del tipo A-42b, que cumplirán las especificaciones de la Norma NBE-MV 102. La fundición en cercos y tapas será gris perlítica tipo FG 30 según la Norma UNE 36111.

10.1.3.4 Conductores.

Los conductores a emplear en las redes de energía eléctrica en B.T., serán

de aluminio homogéneo con sección normalizada de 250 y 150 mm² en redes de distribución, con aislamiento en polietileno reticulado para una tensión nominal de 0,6/1KV y cubierta de color negro de PVC, que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 21022 y 21123.

10.1.3.5 Cuadros de derivación.

Los armarios serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, de color gris claro y su construcción estará de acuerdo con la Norma UNE 20098, con un grado de protección mínimo de IP-54 según UNE 20324. La tensión nominal del cuadro será 500 V c.a. y la tensión de servicio de 380 V c.a.

El embarrado del cuadro, se ejecutará con pletinas de cobre electrolítico, para una intensidad nominal de 500 A. y sección 36*6 mm².

Los cortacircuitos fusibles cumplirán la Norma 21103, clase gl, tipo cuchilla (NH), con intensidad nominal de 500, 315, 250 y 160 A.

10.1.3.6 Materiales varios de B.T.

Las cinta de señalización de cables enterrados será de polietileno con un ancho de 15 cm. y 0,1 mm. de espesor que cumplirá las especificaciones señaladas en la Recomendación UNESA 0205B y Norma UNE 48103.

Las puestas a tierra de estarán compuestas de picas de acero-cobre, de 2 de longitud mínima y 14,6 mm. de diámetro mínimo, grapas de conexión y conductor (H07V-K) de cobre flexible aislado en PVC de color amarillo-verde para una tensión nominal de 450/750 V. de 35 mm² de sección. Los electrodos de puesta a tierra, grapas de conexión y conductores cumplirán las prescripciones de las Recomendaciones UNESA 6501E, 6502A y Normas UNE 21022 y 21031.

Las conexiones en derivación para acometidas estarán compuestas por conectores bimetálicos y empalmes de técnica termorretráctil para una tensión de aislamiento de 0,6/1 KV.

10.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los trabajos contemplados en esta especificación, se realizarán por empresas instaladoras que deberán estar en posesión del "Documento de Calificación Empresarial", otorgado por la Delegación Provincial de la Consejería de Economía y Fomento de la Junta de Andalucía. Si bien, pueden realizarse los trabajos anexos y de albañilería por personal cualificado que no posea este tipo de especialización.

El personal responsable de la ejecución de las instalaciones se encontrará en posesión del título de Instalador Autorizado.

10.1.4.1 Replanteo de la canalización.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de las arquetas de registro y pedestales para armarios de derivación, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas

de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra antes del comienzo de los trabajos.

10.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo especificado en el Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos y Artículo 332. Rellenos Localizados del PG-3/75.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a los prismas tipo señalados en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elementos de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras. En los tramos curvos, el radio no será inferior a veinte (20) veces el diámetro superior de los conductos que forman el prisma.

Los cruces de calzadas serán rectos y, a ser posible, perpendiculares al eje de la calzada.

Una vez colocados los tubos y realizado su hormigonado se procederá al relleno de la zanja en capas de 20 cm., con material clasificado como suelo seleccionado con tamaño máximo de 3 cm., que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Sobre la primera capa de relleno se colocará la cinta señalizadora de cables eléctricos.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

10.1.4.3 Canalizaciones.

La ejecución de las canalizaciones subterráneas se ajustará a lo especificado en las Normas particulares de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A, (CSE).

El número, diámetros de los tubos de PE y dimensiones del prisma se ajustarán a los señalados en las Hojas de Planos.

Una vez nivelada la zanja, se extenderá una capa de hormigón HM-20 de espesor señalado en la Hojas de Planos, su superficie deberá quedar nivelada y lo mas lisa posible. Sobre esta tongada se colocará la primera capa de tubos, sujetándolos con un soporte distanciador cada setenta (70) centímetros. Los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades. El conjunto de tubos se cubrirá con hormigón HM-20 hasta una cota que rebase generatriz superior de los mismos en 3 cm, colocando entonces la

segunda capa. La operación se repetirá tantas veces como capas de tubos tenga la canalización, hasta verter sobre la última una protección de 5 cm. de hormigón HM-20.

La unión de los tubos de PE se realizará con manguitos. Todos los conductos que accedan a arqueta o armario de registro deberá dejarse con hilo-guía, afín de facilitar el tendido posterior de los conductores.

10.1.4.4 Arquetas y pedestales.

La ejecución de las arquetas de registro y pedestales de armarios de distribución se ajustará a lo especificado en las Normas Técnicas de la Cía Sevillana de Electricidad.

La situación, tipo y dimensiones de las arquetas y pedestales se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los tubos con las arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

10.1.4.5 Instalación de conductores.

El transporte de las bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. La carga y descarga se realizará mediante barrones que pasen por eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. Las bobinas se dejarán sobre el terreno, convenientemente calzadas, para evitar su desplazamiento.

Antes de comenzar el tendido, se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina.

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que pueden girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Los cables podrán ser tendidos a mano o por medios mecánicos. En el segundo caso, se tirará del cable mediante un cabrestante, con un esfuerzo de tracción inferior al indicado por el fabricante.

La colocación de los cables en su posición definitiva se efectuará siempre a mano, sin utilizar palancas ni otros útiles.

Los empalmes, derivaciones y conexiones se realizarán siguiendo, fundamentalmente, las instrucciones y normas del fabricante, debiendo ser efectuado por personal suficientemente especializado.

10.1.4.6 Tomas de tierra.

Se conectarán a tierra todos los soportes metálicos y el bastidor del cuadro de derivación, disponiéndose picas individuales unidas al cable principal mediante grapas de conexión, alojadas en arquetas registrables.

10.1.4.7 Acometidas a viviendas.

Las acometidas a parcelas desde la red de distribución hasta la caja general de protección se ejecutarán por la Cía. Suministradora, siendo de cuenta del abonado los gastos ocasionados de acuerdo con el R.D. 2942/1982.

10.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

10.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

10.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, tendido y hormigonado de tubos, relleno de zanjas y ejecución de arquetas y pedestales, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

Se verificará la correcta ejecución de los empalmes, conexiones a los aparatos de corte y protección y de la tomas de tierra.

Se comprobará que la reposición de pavimento se ha efectuado según todo lo indicado en los apartados anteriores.

10.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Ante cualquier duda, se consultará con la Dirección Provincial de la Cía Sevillana de Electricidad.

Se precisa el concurso de Cía Sevillana de Electricidad para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de funcionamiento conducentes a la aceptación de las canalizaciones (conductos, arquetas, registros, pedestales, etc.), que servirán de infraestructura a los instalaciones de la red de distribución de energía eléctrica subterránea en B.T. de la urbanización, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

10.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los codos, curvas, soportes distanciadores, empalmes, terminales, conexiones y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 11.- INSTALACIONES TELEFONIA.

ARTICULO 11.1.- RED DE TELEFONIA INTERIOR.

11.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para la ejecución de las canalizaciones (conductos, arquetas, registros, pedestales, etc.), que servirán de infraestructura a los instalaciones telefónicas subterráneas interiores de la urbanización.

11.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Será de aplicación las normas técnicas particulares de la CTNE y especialmente la Norma CTNE NT.f1.003. Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por la CTNE.

11.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

11.1.3.1 Materiales Normalizados.

Los tubos, codos, adhesivo para encolar y soportes distanciadores, tapas de arquetas y plantillas para armarios de distribución, cumplirán las especificaciones del apartado 3 de la Norma Técnica NT.f1.003 de la CTNE.

11.1.3.2 Hormigones.

El hormigón HM-20 en refuerzo de la canalización cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE, con las siguientes condiciones particulares:

- Cemento: CEM II-A-P 32,5
- Consistencia: plástica.
- Tamaño máximo árido: 20 mm.

Las arquetas de registro y pedestales para armarios de distribución, se ejecutarán con hormigón en masa HM-20, que cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE y las condiciones particulares expuestas anteriormente.

11.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

11.1.4.1 Replanteo de la canalización.

Antes de efectuar la apertura de las zanjas, se realizará un estudio y replanteo del trazado de la canalización, situación de las arquetas de registro y pedestales para armarios de distribución, comprobándose la afección con otros servicios y determinándose las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para acceso a la obra, edificaciones existentes afectadas y de los lugares donde hayan de colocarse chapas de hierro para el paso de vehículos.

Todos los elementos de protección y señalización deberán estar en obra

antes del comienzo de los trabajos.

11.1.4.2 Apertura y tapado de zanjas.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo especificado en el Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos y Artículo 332. Rellenos Localizados del PG-3/75.

Las dimensiones de la zanjas se ajustarán a los prismas tipo señalados en las Hojas de Planos, con anchura y profundidad variable.

Los cortes del pavimento se harán de forma limpia y uniforme, quedando prohibida la utilización de mazas.

Los pavimentos formados por elemento de posible utilización, se desmontarán con la precaución debida para no ser dañados, colocándose en lugares que no estorben para la circulación y de forma que no sufran deterioro.

Las zanjas se ejecutarán lo mas recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos o encintados de aceras. En los tramos curvos, el radio no será inferior a veinte (20) veces el diámetro superior de los conductos que forman el prisma.

Los cruces de calzadas serán rectos y, a ser posible, perpendiculares al eje de la calzada.

Una vez colocados los tubos y realizado su hormigonado se procederá al relleno de la zanja en capas de 20 cm., con material clasificado como suelo seleccionado con tamaño máximo de 3 cm., que se extenderá y compactará hasta obtener una densidad no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Los pavimentos dañados se repondrán de nuevo con materiales y acabado de iguales características y calidades existentes.

11.1.4.3 Canalizaciones.

La ejecución de las canalizaciones subterráneas se ajustará a lo especificado en las Normas particulares de la CTNE.

El número, diámetros de los tubos de PVC y dimensiones del prisma se ajustarán a los señalados en las Hojas de Planos.

Una vez nivelada la zanja, se extenderá una capa de hormigón HM-20 de espesor señalado en la Hojas de Planos, su superficie deberá quedar nivelada y lo mas lisa posible. Sobre esta tongada se colocará la primera capa de tubos, sujetándolos con un soporte distanciador cada setenta (70) centímetros. Los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades. El conjunto de tubos se cubrirá con hormigón HM-20 hasta una cota que rebase la superior de los mismos en 3 cm, colocando entonces la segunda capa. La operación se repetirá tantas veces como capas de tubos tenga la canalización, hasta verter sobre la ultima una protección de 8/6 cm. de hormigón HM-20, dependiente del diámetro del tubo.

La unión de los tubos de PVC se realizará por encolado mediante

adhesivo. Todos los conductos que accedan a arqueta o armario de registro deberá dejarse con hilo-guía, afín de facilitar en tendido posterior de las acometidas.

11.1.4.4 Arquetas y pedestales.

La ejecución de las arquetas de registro y pedestales de armarios de distribución se ajustará a lo especificado en la Norma CTNE NT.fl.003. Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.

La situación, tipo y dimensiones de las arquetas y pedestales se ajustarán a las indicadas en las Hojas de Planos.

El material empleado será hormigón HM-20, dotándose a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Las conexiones de los tubos con las arquetas se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los tubos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que la superficie del pavimento terminado.

11.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

11.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los materiales empleados se corresponden exactamente en su tipo, calidad y características con los que figuran en este PPTP.

La Dirección de la obra podrá exigir las certificaciones de calidad que acrediten que los materiales han sido sometidos a los ensayos pertinentes previstos en la normativa que afecta a cada uno.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

11.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de las zanjas, tendido y hormigonado de tubos, relleno de zanjas y ejecución de arquetas y pedestales, realizándose los ensayos y pruebas señaladas en el Anejo 14 Control de Calidad.

Se comprobará que la reposición de pavimento se ha efectuado según todo lo indicado en los apartados anteriores.

11.1.5.3 Control de las Instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las instalaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

Ante cualquier duda, se consultará con la Dirección Provincial de la CTNE.

Se precisa el concurso de Telefónica para que, conjuntamente con el Contratista, realicen las pruebas de funcionamiento conducentes a la aceptación de las canalizaciones, de las cuales se levantará la preceptiva acta.

11.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Los codos, curvas, soportes de enganche poleas, distanciadores y demás material auxiliar y piezas especiales, no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 12.- JARDINERIA.

ARTICULO 12.1.- JARDINERIA.

12.1.1 AMBITO DE APLICACION.

Será de aplicación para la realización de obras de jardinería (plantaciones vegetales, siembras, etc.), con destino al ornato y vegetación de las obras.

12.1.2 NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Las plantaciones se realizarán con elementos vegetales normalizados u homologados por las Normas y Ordenanzas Municipales.

12.1.3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

12.1.3.1 Enmieda orgánica.

El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%).

El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición, de la 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 apelmazamiento en su distribución.

El humus y la turba no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Ambos materiales tendrán un pH inferior a 7,5 y un porcentaje mínimo de 85% de materia orgánica.

Los abonos químicos habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

12.1.3.2 Elementos vegetales.

Los elementos vegetales procederán de vivero acreditados y legalmente reconocidos. Las plantas serán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoración ni síntomas de clorosis. Llevarán, asimismo, una etiqueta con su nombre botánico.

En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las especificaciones de las Hojas de Planos.

Las plantas frondosas perennes deberán estar previstas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., poseer hojas en buen estado vegetativo y mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca se presentarán a raíz limpia, con abundancia de raíces

secundarias y desprovistas de hoja.

Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural, en una profundidad de al menos 30 cm.

Las plantas vivaces deberán venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor, estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior y poseerán homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.

12.1.4 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Como norma general los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y destocoado de los vegetales cuya supresión esté prevista.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalaciones de riego.
- Perfilado de tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonados y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

12.1.5 CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO.

12.1.5.1 Recepción de materiales.

Se comprobará que los ejemplares pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan a las medidas establecidas en el pedido.

La Dirección de la obra podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada.

Los controles, ensayos y pruebas de recepción de materiales se ajustarán a lo indicado en el Programa de Control de Calidad.

12.1.5.2 Control de ejecución.

Se comprobará la correcta realización de los hoyos, la incorporación al suelo de las enmiendas y abonos, la plantación de los elementos vegetales y colocación de los tutores realizándose los controles, ensayos y pruebas señaladas en el Anejo A09Control de Calidad.

12.1.5.3 Control de las instalaciones.

Se comprobará que la ejecución de las plantaciones satisface, con carácter general, todas las condiciones establecidas en este PPTP.

12.1.6 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

La apertura de hoyos, abonos, enmiendas, tutores, riegos y conservación hasta la entrega de las obras no serán de abono directo, ya que se consideran incluidas en el precio de las unidades correspondientes, salvo que se definan como unidad independiente.

CAPITULO 13.- OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO

13.1 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

13.1.1 Generalidades y elementos auxiliares.

Será de aplicación la EHE en general y, en particular, los artículos 37 y 68 de la misma.

La resistencia característica mínima a exigir al hormigón estructural será de 25 N/mm².

Las soleras, muros y elementos estructurales de hormigón en contacto con el agua se diseñarán para Ambiente Ila, con un ancho característico de fisura de 0.1 mm.

13.1.2 Medición y abono:

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 los metros cúbicos (m³) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, deducidos a partir de las dimensiones indicadas en los planos, o que haya ordenado o autorizado el Director de Obra, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente permitido.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, áridos, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, abonándose aparte el acero empleado en los hormigones armados y los encofrados, según las especificaciones correspondientes.

En el precio establecido para estas unidades de obra está incluido. Asimismo, el coste de la compactación y curado, y los trabajos de terminación, incluyendo todas sus operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados, superiores a las toleradas, o que presenten aspecto defectuoso

13.1.2 Cimbras, encofrados y moldes.

Generalidades:

Los encofrados a emplear en obra serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones de eficiencia.

Los encofrados a emplear para zapatas de pequeño canto y obras menores o irregulares serán de tablonos de madera.

Los paneles de madera fenólica o los metálicos con revestimiento fenólico se utilizará para grandes superficies.

Definición:

Por lo general se definen los siguientes tipos de encofrado:

M2. de encofrado plano en paramentos verticales ocultos.
M2. de encofrado recto o curvo en paramentos verticales vistos.
M2. de encofrado en tableros, dinteles, vigas y bóvedas, incluso cimbra.

Que cumplirán la prescripción 680 del PG-3 así como los artículos 65 y 75 de la EHE

13.1.4 Medición y abono.

Se medirán los metros cuadrados (m2. de encofrado de cada tipo empleado en obra, deducidos de los planos de construcción, por las superficies de hormigón que han de contener. Incluye el precio unitario las operaciones de encofrado, desencofrado, limpieza de encofrado, cimbras (si fuesen necesarias) y cuantas operaciones sean necesarias para que las obras concuerden con los planos de construcción, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1

13.2 ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN.

Según artículos 66 y 67 EHE.

Las distancias mínimas a paramentos se garantizarán mediante el uso de separadores.

13.2.1 Medición y abono:

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (Kg.), aplicando para cada tipo de acero los precios del Cuadro de Precios nº 1 correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos, con inclusión de los solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (Kg.) de armadura.

Las mallas electrosoldadas se abonarán por su peso en kilogramos (Kg.) deducido de los Planos, con inclusión de los solapes, aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1

13.3 CIMENTACIONES SUPERFICIALES.

según artículo 59 de la EHE.

13.4 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS.

13.4.1 Definición.

Consiste en la impermeabilización de paramentos obras de fábricas, generalmente, de hormigón.

Los materiales a emplear están definidos en el apartado Materiales del presente pliego (ver 2.1.6. Otros materiales a emplear en estructuras y obras de fabrica)

Cumplirá las prescripciones del artículo 690 del PG-3/75.

13.4.2 Ejecución de las obras:

La ejecución de las obras serán las que indique el Director de las Obras.

13.4.3 Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) deducidos de los planos de construcción.

13.5 JUNTAS DE ESTANQUEIDAD.

13.5.1 Definición:

Se entiende por junta de estanqueidad, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimiento necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de la temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

Los materiales a emplear están definidos en el apartado Materiales del presente pliego (ver 2.1.6. Otros materiales a emplear en estructuras y obras de fabrica)

Cumplirá las prescripciones del artículo 691 del PG-3/75.

13.5.2 Ejecución de las obras:

Los elementos comprendidos entre dos juntas, sean de estanqueidad o de retracción, se hormigonara de una sola vez, sin mas juntas que las necesarias por construcción. El hormigonado se detendrá en una junta de estanqueidad, y no podrá proseguirse el vertido del hormigón en el elemento adyacente hasta después de haber realizado las operaciones que se indican a continuación.

Previamente al hormigonado del primer elemento, se habrá dispuesto el encofrado de la junta indicada en los planos, y con las disposiciones necesarias para mantener el perfil de estanqueidad, durante el hormigonado, tal como se prevé en los mismos.

Una vez endurecido el hormigón, se retirara el encofrado de la zona de la junta, poniendo especial cuidado en no dañar el perfil de estanqueidad. A continuación, se fijara sobre la superficie una plancha de poliuretano expandido para permitir el movimiento relativo entre las superficies de hormigón que separa.

13.5.3 Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) deducidos de los planos de construcción.

Capítulo IV. Medición y abono

CAPITULO IV. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

La medición y abono de las unidades de obra descritas anteriormente, se realizarán según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios N° 1.

Capítulo V. Disposiciones generales

CAPITULO V. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1. Responsabilidades y obligaciones generales del Contratista

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas, (instalaciones, apertura de caminos, explanación de canteras, etc.), el Contratista será responsable 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 los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre material laboral, social y de la seguridad en el trabajo.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego el texto articulado de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las modificaciones vigentes, el Reglamento General de Contratación del Estado (en cuanto no se oponga a la Ley anterior); cuantas disposiciones vigentes que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social; Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción; y la Ley de protección a la Industria Nacional.

Serán a cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los 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 de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán por cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determinen el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

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

Observará, además, cuantas indicaciones le sean dictadas por el personal facultativo de la Administración, encaminadas a garantizar la seguridad del personal sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y

acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Artículo 5.2. Representantes de la Administración y del Contratista

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas a la Subdirección General de Construcción de Infraestructuras del Transporte Ferroviario, del Ministerio de Fomento.

Ingeniero Director

La Subdirección, citada en el apartado anterior, designará al Ingeniero Director de las Obras que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecutan 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 y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra.

La Administración exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de las obras e instalaciones, un Ingeniero Superior, asistido de un Ingeniero Técnico, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

Artículo 5.3. Autoridad del Director de la obra

El Director de las obras resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las obras, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de los vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

Artículo 5.4. Contradicciones, omisiones y modificaciones del Proyecto

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de la obra, el Director de la misma podrá ordenar y

proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre documentos del proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Contradicciones entre el proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerá las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.C.)

Contradicciones entre el proyecto y la normativa técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

Artículo 5.5. Plan de Obra

El contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente al de la firma del Acta de la comprobación del replanteo).

Este programa de trabajos se ajustará en sus líneas generales al presentado como documento del Concurso de Adjudicación y en él se justificará detalladamente la elección de métodos y plazos parciales en que se desee dividir los diversos trabajos, así como de la maquinaria, medios auxiliares y equipos de personal que juzgue necesaria para cada uno.

Estará constituido por un programa PERT y diagrama de barras, o GANT, así como las correspondientes relaciones de maquinaria y medios auxiliares adscritos a la obra y su tiempo de permanencia en ella, descripción de los equipos de personal, relación de personal técnico y todos aquéllos que permitan un conocimiento más perfecto de la ejecución prevista.

Especificará los períodos de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos parciales, relacionando el importe de la obra prevista a ejecutar mensualmente en miles de pesetas.

Este plan, una vez aprobado, se incorporará al presente Pliego de Prescripciones Técnicas y adquirirá, por tanto, carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales producirá retenciones en la certificación de hasta el veinte por ciento (20 %) de acuerdo con el Artículo tercero del Decreto de 24 de junio de 1955, retenciones que serán reintegradas al final de la obra si, no obstante, se cumpliera el plazo final.

Así mismo, el incumplimiento de los plazos parciales, fijados para la ejecución sucesiva del contrato será tenido en cuenta a efectos de los presupuestos adicionales que se asignen para revisión de precios de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6º del Decreto Ley 2/1964, de 4 de febrero, sobre inclusión de cláusulas de revisión en los Contratos del Estado y artículo 6º del Decreto 461/1971, de 11 de marzo (Hacienda), por el que se desarrolla el Decreto Ley citado.

Será motivo suficiente de retención la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Ingeniero Director.

El Contratista deberá aumentar el personal, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, siempre que el Director de la Obra se lo ordene, tras comprobar que ello es necesario para su ejecución en los plazos previstos en el contrato.

No obstante, cuando el Ingeniero Director lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Artículo 5.6. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será de 8 meses, a contar del día siguiente al levantamiento del Acta de comprobación del Replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje y desmontaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los artículos 137, 138, 139, 140 y 141 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/1975), y a la cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970).

Artículo 5.7. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

Cuando tengan que efectuarse modificaciones o reformas de calles, caminos o carreteras, la parte de plataforma por la que se canalice el tráfico ha de conservarse en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones deberán mantenerse los desvíos precisos. La señalización de las obras durante su ejecución se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la correspondiente normativa de la Dirección General de Carreteras.

El Contratista adoptará, así mismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros y seguirá las instrucciones complementarias que dicte a este respecto, así como para el acopio de materiales, el Director de la Obra.

El Contratista tomará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceite, ligante o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

No obstante y reiterado lo ya expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal de la circulación o de las obras, como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Artículo 5.8. Inspección, vigilancia y policía de las obras

Por la contrata se darán toda clase de facilidades al personal de la Administración encargado de la inspección de las obras y al que por delegación lo represente, para que realice su misión de la manera más eficaz posible, mediante la toma de datos, mediciones, comprobaciones y ensayos que juzgue conveniente, tanto respecto a los materiales como a las obras o la marcha de los trabajos.

El Contratista procurará por todos los medios, reducir todo lo posible las perturbaciones en el tránsito rodado, a los peatones y a los servicios e instalaciones existentes y cuidará que la obra presente en todo momento un aspecto exterior limpio y decoroso, y exento de todo peligro para el público. Al finalizar la obra hará desaparecer las instalaciones provisionales, y dejará libre de escombros y materiales sobrantes la zona de trabajo y sus alrededores que deberán quedar totalmente limpios y en las condiciones que se encontraron antes del comienzo de las obras.

Caso de ser necesario, el Contratista obtendrá de la Administración competente, los permisos y autorizaciones para la ejecución de determinadas obras, siendo a su cargo los gastos que se puedan originar por este motivo.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y garantía y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el uso y almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

A los efectos de lo prescrito en los párrafos anteriores, el Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

Artículo 5.9. Normas generales de seguridad. Reglamentación y accidentes de trabajo

El Contratista queda obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad para la buena marcha de los trabajos.

En todo caso, el Contratista será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras e instalaciones, de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal, o causar éste a otra persona o entidad asumiendo en consecuencia todas las responsabilidades anejas al cumplimiento de la Ley sobre Accidentes de Trabajo.

El personal del Contratista viene obligado a usar todos los dispositivos, herramientas y prendas de seguridad exigidos, tales como: casco, guantes de montador, cinturón de seguridad, pértiga, banquetas aislantes, pudiendo el Director de la Obra suspender

los trabajos si estima que el personal de la contrata está expuesto a peligros por incumplimiento de las normas reglamentarias de seguridad.

El Contratista se responsabilizará de la adopción de las medidas reglamentarias en los trabajos a realizar en línea bajo tensión o susceptibles de ponerse en tensión.

Deberá atender en lo que sea aplicable, a las disposiciones vigentes, Reglamentación del Trabajo, Seguro de Enfermedad, Subsidio Familiar, Plus de Cargas Familiares, Subsidio de Vejez, Cuota sindical, Gratificación de Navidad, Vacaciones retribuidas, Jornales de Domingo, Cargas Sociales de estos trabajos, Jornales de Fiestas no recuperables, y en general cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten regulando las condiciones laborables en las obras por contrata, con destino a la Administración.

Artículo 5.10. Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitándolo por escrito, del Director de la Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posea las capacidades suficientes para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas a inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

Artículo 5.11. Recepción de la obra

Transcurrido el plazo de garantía descrito en el artículo 5.16 del presente Pliego, tendrá lugar la recepción de la obra por parte del órgano contratante. En la recepción de la obra, serán de aplicación los apartados 1 y 2 del artículo 111 y los apartados 1, 2 y 5 del artículo 147, de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y las modificaciones que figuran en la Ley 53/99 de 18 de mayo.

Artículo 5.12. Conservación de las obras y plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto, hasta que sean recibidas por el órgano contratante.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año (1). Durante éste deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Así mismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos y edificios construidos con carácter temporal, deberán ser desmantelados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el contrato y por lo tanto, su realización no será objeto de abono directo.

Artículo 5.13. Revisión de precios

De acuerdo con lo dispuesto sobre la inclusión de la Cláusula de Revisión de Precios en los Contratos del Estado, la Presidencia del Gobierno ha aprobado el cuadro de fórmulas tipo que han de servir para calcular los coeficientes de revisión de las obras, las cuales se aplicarán en este Proyecto, si fuese necesario, con los coeficientes vigentes en el momento de dicha revisión.

**PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS-
ADMINISTRATIVAS**

ARTICULO 1º. El constructor conservará en obra copia de todos los documentos del Proyecto que le facilite el Arquitecto Director y el libro de Ordenes.

ARTICULO 2º. Es obligación del constructor el ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de la obra, aún cuando no se halla expresamente estipulado en los Pliego de Condiciones siempre que lo disponga el Arquitecto Director dentro de los límites que los presupuestos determinen.

ARTICULO 3º. Cuando se trate de interpretar o modificar los preceptos de los Pliego de Condiciones o indicaciones de los plazos, las órdenes se comunicarán por escrito al constructor, quien devolverá su escrito firmado con el entero.

ARTICULO 4º. El constructor tendrá en obra a disposición del Arquitecto Director, un Libro de órdenes de hojas foliadas por duplicación, en las que se redactara las que se crea de oportuno al constructor. Cada orden será extendida y firmada por el Arquitecto y llevará el enterado suscrito por el encargado de la obra o el constructor. El hecho de que no figuren en el Libro de Ordenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el constructor, de acuerdo con los Pliego de Condiciones Técnicas compuestos por el Centro Experimental de Arquitectura, no supone eximente ni atenuante alguno para la responsabilidad que sea inherente al constructor.

ARTICULO 5º. El constructor dará cuenta al Arquitecto Director de los comienzos de los trabajos, antes de las veinticuatro horas de su iniciación, comprometiéndose a certificar los trabajos en el plazo que señala el Instituto Nacional de la Vivienda.

ARTICULO 6º. Será facultad del constructor la determinación de los trabajos, salvo en los casos en el que el Arquitecto Director estime conveniente su variación.

ARTICULO 7º. Todos los cobros se efectuarán con estricta sujeción al proyecto y las modificaciones del mismo que previamente se haya aprobado.

ARTICULO 8º. El constructor es el responsable de la ejecución de los rajabas y las faltas o defectos que en estos puedan ocurrir, por su mala ejecución, por la deficiente calidad de los materiales o aparatos mal colocados, sin que le otorgue derecho alguno el que el Arquitecto Director no le haya llamado la atención sobre el particular ni el hecho de haya sido valorado en certificaciones parciales de obra, que siempre se supone a buen cuenta. Como consecuencia, podrá disponerse que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas.

ARTICULO 9º. Es la misión específica del Arquitecto Director la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por si mismo o, por medio de sus representantes técnicos y ellos con autoridad técnica, legal indiscutible sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que se llevan a cabo.

ARTICULO 10º. Las obras podrán ejecutarse por administración directa, reuniéndose en el propietario la personalidad del constructor. También podrá ejecutarse por administración delegada en la que el propietario y el constructor convienen que esta sea por cuenta de aquel y como delegado suyo realice las gestiones y los trabajos que se precisen y así convenga.

ARTICULO 11º. En el caso de administración delegada, el propietario tiene la obligación de abonar directamente o por medición del constructor todos los gastos inherente a la realización de los trabajos, reservándose la facultad de poder ordenar la marcha de los trabajos así como la elección de los aparatos y os materiales. El constructor tendrá la obligación de llevar la gestión practica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, medios auxiliares precisos todo lo que en armonía con su contenido se requiere para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario hasta un máximo del 15% sobre el importe de los trabajos y gastos efectuados y abonados por el constructor.

ARTICULO 12º. Las cuentas de la administración las presentará el constructor al propietario en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupado por el orden que se expresen los materiales siguientes con sus documentos. a) Las facturas originales de los materiales adquiridos. b) Las nóminas de los jornales abonados. c) Las facturas de los transportes de materiales entrados en la obra. d) Los documentos justificativos de las partidas abonadas por los seguros y carga sociales vigente. e) Los recibos de Licencias, Impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado y en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario. A la suma de los gastos en cuestión, en cuya gestión haya intervenido, se le aplicará el tanto por ciento convenido.

ARTICULO 13º. Los abonos al constructor los realizará el propietario quincenalmente, siendo preceptivo que cada mes se otorgue por aquel al propietario una medición aproximada de los trabajos o unidades de obra ejecutadas durante dicho plazo de tiempo.

ARTICULO 14º. Si las partes mensuales sacasen en consecuencia la reducción del rendimiento de la mano de obra fuese materialmente inferior a los normales, se le modificará por escrito al constructor con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto Director. Si hecha esta notificación en los meses sucesivos los rendimientos no llegasen a ser normales, el propietario quedará facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del tanto por ciento que corresponda abonar al constructor.

ARTICULO 15º. Todos los documentos que deben figurar en las cuentas de la administración deberán llevar el conforme de la propiedad o de su representante en la obra.

ARTICULO 16º. En el caso de que no existiese acuerdo entre el propietario y el constructor, y no se aceptasen las resoluciones del Arquitecto - Director, ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designado uno de ello por el propietario otro por el constructor y tres Arquitecto por la Delegación en Sevilla del colegio de Arquitecto, uno de los cuales será forzosamente el Director de la obra.

ARTICULO 17º. En caso de no llegarse a un acuerdo con el anterior procedimiento, ambas partes quedarán obligadas a someterse a la discusión de la Autoridad y Tribunales administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavado la obra.

ARTICULO 18º. El constructor, antes del inicio de la obra, solicitará del aparejador o Arquitecto Técnico la presentación del Estudio y Análisis de Proyecto y Ejecución desde la

óptica de sus funciones profesionales en la ejecución de la obra, y comprensivo de los aspectos referente a organización, seguridad, control y economía de la obra. El constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAP.- 01	TRABAJOS PREVIOS.....	8.647,93
CAP.- 02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	23.994,65
CAP.- 03	PAVIMENTACIONES Y CERRAMIENTOS DE PARCELAS PÚBLICAS.....	164.963,52
CAP.- 04	RED DE SANEAMIENTO.....	66.444,96
CAP.- 05	RED DE ABASTECIMIENTO.....	21.596,37
CAP.- 06	ELECTRICIDAD OBRA CIVIL: M.T., B.T., Y ALUMBRADO.....	36.284,35
CAP.- 07	ELECTRICIDAD MEDIA TENSION.....	62.254,13
CAP.- 08	ELECTRICIDAD BAJA TENSION.....	20.663,86
CAP.- 09	ALUMBRADO PUBLICO.....	25.163,61
CAP.- 10	RED DE TELEFONÍA.....	9.371,10
CAP.- 11	JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO.....	5.631,20
CAP.- 12	RED DE RIEGO.....	1.205,85
CAP.- 13	SEÑALIZACION.....	5.905,03
CAP.- 14	GESTION DE RESIDUOS.....	7.264,26
CAP.- 15	CONTROL DE CALIDAD.....	8.651,57
CAP.- 16	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.489,37
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIA	474.531,76
	13,00% Gastos generales.....	61.689,13
	6,00% Beneficio industrial.....	28.471,91
	SUMA DE G.G. y B.I.	90.161,04
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	564.692,80

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CENTIMOS

PUERTO REAL, a 31 Octubre 2022.

El promotor

La dirección facultativa

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 01 TRABAJOS PREVIOS									
01TLL90100	m2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos. Medida la superficie en verdadera magnitud. Zona de actuación	1	14.805,62			14.805,62			
							14.805,620	0,45	6.662,53
01RSS90002	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA Demolición selectiva con medios mecánicos de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor. Medida la superficie inicial. CARRIL BICI C/ Francia	1	120,00	1,80		216,00			
							216,000	4,70	1.015,20
01RSW01001	mI DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECANICOS DE BORDILLO PREF. HORMIGÓN Demolición selectiva con medios mecánicos de bordillo prefabricado de hormigón, y base de asiento de hormigón "in situ", incluso carga sobre camión. Medida la longitud inicial. C/ Francia C/ Temporal	1	110,00			110,00			
		1	205,00			205,00			
							315,000	3,08	970,20
TOTAL CAPÍTULO CAP.- 01 TRABAJOS PREVIOS									8.647,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
02ACC00011	m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TERRENO CONSISTENCIA MEDIA								
	Excavación, en apertura de caja, en terrenos de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 100 cm. Medido el volumen en perfil natural.								
	De med. calzadas	1			0,85	1.046,72		=CAP.- 03 15PCC00006	
	De med. aparcamientos	1			0,50	584,38		=CAP.- 03 U04019	
	De med. soleras 10 cm	1			0,30	626,56		=CAP.- 03 U04012	
	De med. soleras 15 cm	1			0,30	81,00		=CAP.- 03 U04014	
							2.338,660	7,05	16.487,55
02TMM00022	m3 TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 15 km CARGA M. MECÁNICOS								
	Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 15 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido sobre perfil teórico de elemento a excavar.								
	De med. Desmote	1				1,00		=CAP.- 02 02ADD00005	
	De med. Apertura caja	1				2.338,66		=CAP.- 02 02ACC00011	
	A deducir:								
	De med. Terraplen	-1				-1,00		=CAP.- 02 02ATT00001	
							2.338,660	3,21	7.507,10
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS								23.994,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 03 PAVIMENTACIONES Y CERRAMIENTOS DE PARCELAS PÚBLICAS									
U04001	m3 EXPLANADA EJECUTADA CON SUELO SELECCIONADO S3 Explanada o sub-base ejecutada con suelo seleccionado S3, comprendiendo: aporte de material, extendido, nivelado, regado y compactado al 100 % proctor modificado, en tongadas de 30 cm como máximo, realizado por medios mecánicos. Medido el volumen compactado y ejecutado.								
	De med. calzadas	1			0,70	862,00		=CAP.- 03 15PCC00006	
	De med. aparcamientos	1			0,40	467,50		=CAP.- 03 U04019	
	De med. soleras 10 cm	1			0,15	313,28		=CAP.- 03 U04012	
	De med. soleras 15 cm	1			0,15	40,50		=CAP.- 03 U04014	
							1.683,280	6,84	11.513,64
U04002	m3 BASE EJECUTADA CON ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA Base ejecutada con zahorra artificial >50% caras de fractura de granulometría continua 0/40 mm comprendiendo: extendido, nivelado, regado y compactado hasta conseguir un módulo de compresibilidad de 1000 kg/cm2 con la placa de 700 cm2, incluso reparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor. Medido el volumen compactado y ejecutado.								
	De med. calzadas	1			0,25	307,86		=CAP.- 03 15PCC00006	
							307,860	23,66	7.283,97
15PCC00006	m2 PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFALTICO TIPO G-20 Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 5 cm de espesor, tipo G-20, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación con emulsión asfáltica ECL-1, betún 40-50 ó 60-70, incluso nivelación, extendido y compactación, ejecutado según PG-3/75 del M.O.P.U., incluso cortes, juntas trasversales y longitudinales. Medida la superficie ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	1	201,50	3,30		664,95			
	C/ Tramo Norte	1	77,60	7,30		566,48			
							1.231,430	10,35	12.745,30
15PCC90005	m2 PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO TIPO S-12 Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 5 cm de espesor, tipo S-12, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación con emulsión asfáltica ECL-1, betún 40-50 ó 60-70, incluso nivelación, extendido y compactación, ejecutado según PG-3/75 del M.O.P.U., incluso cortes, juntas trasversales y longitudinales. Medida la superficie ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	1	201,50	3,30		664,95			
	C/ Tramo Norte	1	77,60	7,30		566,48			
							1.231,430	11,18	13.767,39
15PBB00002	m BORDILLO PREFABRICADO DE HM-40 ACHAFLANADO DE 17x28 cm Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 17x28 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	2	201,50			403,00			
		6	5,25			31,50			
	C/ Tramo Norte	1	78,00			78,00			
		1	25,00			25,00			
		1	60,00			60,00			
		2	8,00			16,00			
	C/ Francia	1	35,00			35,00			
		1	80,00			80,00			
	C/ Temporal	1	205,00			205,00			
							933,500	19,36	18.072,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15PBB00003	m BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x20 cm Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada. ALCORQUES Y PARTERRES								
	C/ Tramo Oeste	20	4,00			80,00			
	C/ Tramo Norte	8	4,00			32,00			
							112,000	14,03	1.571,36
U04069	m ENCINTADO DE BORDILLOS CON PIEZA PREF. DE HORMIGON 20X40X6CM Encintado de piezas de hormigón granallado de 20x40x6 cm., color a elegir, asentado sobre base de cimentación de hormigón HM-20/P/20, recibidas con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso corte de asfalto con máquina disco agua, nivelación, enlechado, y limpieza, construido según instrucciones municipales. Medida la longitud ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	2	201,50			403,00			
	C/ Tramo Norte	1	85,00			85,00			
		1	60,00			60,00			
	C/ Francia	1	10,00			10,00			
		1	87,00			87,00			
	C/ Temporal	1	205,00			205,00			
							850,000	7,69	6.536,50
U04019	m2 PAVIMENTO HORMIGON FRATASADO HA-25/B/20, ARMADO, ESPESOR 15 CM Pavimento de hormigón fratasado, antideslizante, ejecutado "in situ", con hormigón HA-25/B/20, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de diámetro 6 mm a 20x20 cm, maestreado con formación de pendientes, incluso p.p. de cortes de juntas longitudinales y transversales con disco, vibrado, regado, y curado del hormigón. Medida la superficie ejecutada. SOLERA APARCAMIENTOS								
	C/ Tramo Oeste	2	75,00	5,25		787,50			
		1	25,00	5,25		131,25			
	C/ Tramo Norte	1	50,00	5,00		250,00			
							1.168,750	20,28	23.702,25
U04012	m2 SOLERA DE HORMIGON HM-20/P/20 ESPESOR 10 CM. Solera de hormigón HM-20/P/20 y 10 cm. De espesor, nivelación, vibrado y curado; comprendiendo la parte proporcional de juntas. Medida la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos.								
	De med. solería Acerados	1				1.748,54		=CAP.- 03	U04066
	De med. pasos peatones	1				84,00		=CAP.- 03	U04036
	De med. solería tacos 20x10x6	1				1,00		=CAP.- 03	02.08
	De med. pavimento caucho	1				1,00			
							2.088,540	13,41	28.007,32
U04014	m2 SOLERA DE HORMIGON HM-20/P/20 ESPESOR 15 CM. Solera de hormigón HM-20/P/20, y 15 cm de espesor, con mallazo de 15x15 cm, de 6 mm de diámetro, nivelación, vibrado y curado. comprendiendo parte proporcional de juntas. medida la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos. CARRIL BICI								
	C/ Francia	1	120,00	2,25		270,00			
							270,000	18,11	4.889,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U04066	m2 SOLADO CON BALDOSA DE HORMIGON GRANALLADO GRIS 60x40x5 CM. SOLADO CON BALDOSA DE HORMIGON GRANALLADO DE 60X40 CM Y 5 CM DE ESPESOR Y COLOREADO EN GRIS, RECIBIDAS CON MORTERO M-40 (1:6), INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM DE ESPESOR MEDIO, FORMACION DE JUNTAS Y REMATES DE ALCORQUES, CON PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, ENLECHADO O CONFINADO CON ARENA Y LIMPIEZA DE PAVIMENTO; CONSTRUIDO SEGUN NTE/RST. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS.								
	C/ Tramo Oeste	1	200,85	1,80		361,53			
		1	197,50	2,10		414,75			
		1	30,00			30,00			
		1	5,00	5,25		26,25			
		1	55,00			55,00			
		1	30,00			30,00			
	C/ Tramo Norte	1	78,00	2,05		159,90			
		1	25,00	2,05		51,25			
		1	50,20	1,80		90,36			
		1	22,50			22,50			
	C/ Francia	1	35,00	1,80		63,00			
		1	80,00	1,80		144,00			
	C/ Temporal	1	205,00	1,80		369,00			
		1	15,00			15,00			
	A deducir:								
	Pasos peatones	-1				-84,00		=CAP.- 03 U04036	
							1.748,540	20,10	35.145,65
U04036	m2 SOLADO BALDOSA HIDRAULICAS BOTONES/RAYADAS COLOR ROJO SOLADO CON BALDOSA HIDRAULICAS BOTONES Y/O RAYADAS, COLOR ROJO, DE 40x40 CM Y 3 CM DE ESPESOR, RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO M-40 (1:6), INCLUSO NIVELADO CON CAPA DE ARENA DE 2 CM DE ESPESOR MEDIO, FORMACION DE JUNTAS Y REMATES DE ALCORQUES, CON PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, ENLECHADO Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO; CONSTRUIDO SEGUN NTE/RSB-7. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA, DEDUCIENDO HUECOS. PASOS DE PEATONES								
	C/ Tramo Oeste	6	4,00	1,20		28,80			
	C/ Tramo Norte	4	4,00	1,20		19,20			
	C/ Francia								
	C/ Temporal	10	3,00	1,20		36,00			
							84,000	20,57	1.727,88
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 03 PAVIMENTACIONES Y CERRAMIENTOS DE PARCELAS PÚBLICAS.....								164.963,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 04 RED DE SANEAMIENTO									
15AAA00101	u ACOMETIDA EDIFICACIÓN A POZO DE REGISTRO GENERAL Ø 300 Acometida a pozo de red general de saneamiento existente de diámetro 300 mm, con tubo de diámetro 300 mm, incluso excavación, relleno, rotura y reposición de pavimento asfáltico, ejecutado según proyecto y ordenanza municipal y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
	Colector 1						1,000	1.497,96	1.497,96
15MZZ00101	m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS TIERRAS CONSIST. MEDIA TRANSP. SOBRANTES Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 5 m, incluso relleno en tongadas de 20 cm, compactado al 95% proctor normal y transporte mecánico de las tierras sobrantes a vertedero, estimado a una distancia de 15 km, Medido el volumen en perfil natural. APERTURA EN TALUD, SIN ENTIBACIÓN								
	De med. canaliz. PVC diam. 200 mm.	1	0,95	1,00	83,60			=CAP.- 04 15ACP00004	
	De med. canaliz. gres diam. 300 mm.	1	2,50	3,50	2.358,13			=CAP.- 04 15ACW90010	
	De med. canaliz. gres diam. 400 mm.							=CAP.- 04 15ACW90011	
	De med. canaliz. gres diam. 500 mm.							=CAP.- 04 15ACW90012	
	De med. canaliz. gres diam. 600 mm.							=CAP.- 04 15ACW90013	
	De med. canaliz. horm. diam. 1000 mm.							=CAP.- 04 15ACH00056	
							2.441,730	5,60	13.673,69
15ACW90002	m3 CAMA DE ARENA PARA APOYO Y/O ARRIÑONADO DE TUBERIAS Cama de arena para apoyo y arriñonado de tuberías, incluso extendido y compactación. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	De med. canaliz. PVC diam. 200 mm.	1	0,95	0,40	33,44			=CAP.- 04 15ACP00004	
	De med. canaliz. gres diam. 300 mm.	1	1,35	0,60	218,30			=CAP.- 04 15ACW90010	
	De med. canaliz. gres diam. 400 mm.							=CAP.- 04 15ACW90011	
	De med. canaliz. gres diam. 500 mm.							=CAP.- 04 15ACW90012	
	De med. canaliz. gres diam. 600 mm.							=CAP.- 04 15ACW90013	
	De med. canaliz. horm. diam. 1000 mm.							=CAP.- 04 15ACH00056	
	A deducir diámetros de tuberías:								
	De med. canaliz. PVC diam. 200 mm.	-1	0,12		-10,56			=CAP.- 04 15ACP00004	
	De med. canaliz. gres diam. 300 mm.	-1	0,28		-75,46			=CAP.- 04 15ACW90010	
	De med. canaliz. gres diam. 400 mm.							=CAP.- 04 15ACW90011	
	De med. canaliz. gres diam. 500 mm.							=CAP.- 04 15ACW90012	
	De med. canaliz. gres diam. 600 mm.							=CAP.- 04 15ACW90013	
	De med. canaliz. horm. diam. 1000 mm.							=CAP.- 04 15ACH00056	
							165,720	19,12	3.168,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15APP00001	u POZO DE REGISTRO CIRCULAR, DIÁM. 1,20 m PROFUND. 2,50 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y 2,50 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, base, anillas, y módulo cónico de piezas prefabricadas de hormigón de 18 cm de espesor (modelo autorizado por compañía suministradora para Ø < 120 mm), formación de canal con hormigón en masa hasta coronación de generatriz superior del tubo, juntas elásticas entre piezas de hormigón, recubrimiento interior con imprimación de resina epoxi de 75 micras, y recubrimiento final con protector de resina epoxi poliuretano de 250 micras de espesor, incluso pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición dúctil recibida con mortero de cemento y hormigón, excavación en terrenos de consistencia media, relleno con material granular y p.p. de material extraído en la excavación, arriñonado de hormigón de la base, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y e instrucciones municipales. Medida la unidad ejecutada.								
	Colector 1	3				3,00			
							3,000	1.083,90	3.251,70
15APP00002	u POZO DE REGISTRO CIRCULAR, DIÁM. 1,20 m PROFUND. 2,50/3,50 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y profundidad media entre 2,50 y 3,50 m, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, base, anillas, y módulo cónico de piezas prefabricadas de hormigón de 18 cm de espesor (modelo autorizado por compañía suministradora para Ø < 120 mm), formación de canal con hormigón en masa hasta coronación de generatriz superior del tubo, juntas elásticas entre piezas de hormigón, recubrimiento interior con imprimación de resina epoxi de 75 micras, y recubrimiento final con protector de resina epoxi poliuretano de 250 micras de espesor, incluso pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición dúctil recibida con mortero de cemento y hormigón, excavación en terrenos de consistencia media, relleno con material granular y p.p. de material extraído en la excavación, arriñonado de hormigón de la base, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y e instrucciones municipales. Medida la unidad ejecutada.								
	Colector 1	4				4,00			
							4,000	1.584,38	6.337,52
15APP00003	u POZO DE REGISTRO CIRCULAR, DIÁM. 1,20 m PROFUND. 3,50/4,50 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y profundidad media entre 3,50 y 4,50 m, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, base, anillas, y módulo cónico de piezas prefabricadas de hormigón de 18 cm de espesor (modelo autorizado por compañía suministradora para Ø < 120 mm), formación de canal con hormigón en masa hasta coronación de generatriz superior del tubo, juntas elásticas entre piezas de hormigón, recubrimiento interior con imprimación de resina epoxi de 75 micras, y recubrimiento final con protector de resina epoxi poliuretano de 250 micras de espesor, incluso pates de polipropileno, cerco y tapa de fundición dúctil recibida con mortero de cemento y hormigón, excavación en terrenos de consistencia media, relleno con material granular y p.p. de material extraído en la excavación, arriñonado de hormigón de la base, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y e instrucciones municipales. Medida la unidad ejecutada.								
	Colector 1	4				4,00			
							4,000	2.309,13	9.236,52
15ASS00001	u SUMIDERO (IMBORNAL) DE 51x34 cm Y 60 cm DE PROF. Sumidero (imbornal) de 60x30 cm y 100 cm de profundidad, construido con solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, pieza prefabricada de hormigón, rejilla de fundición dúctil recibida con mortero de cemento, válvula de clapeta, manguito de unión, recibido de tubería, incluso excavación, relleno, y transporte de material sobrante a vertedero; construido según normativa de la compañía suministradora y Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	14				14,00			
	C/ Tramo Norte	6				6,00			
							20,000	319,84	6.396,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15ACP00004	m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 200 mm Canalización de PVC con tubería reforzada SN-8 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena u hormigón (según profundidad), con un espesor de 10 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos; construido según normativa de la compañía suministradora y Ordenanza Municipal. Medida la longitud entre ejes de arquetas.								
	C/ Tramo Oeste	14	5,00				70,00		
	C/ Tramo Norte	6	3,00				18,00		
							88,000	20,17	1.774,96
15ACW90010	m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 300 mm Canalización de PVC con tubería reforzada SN-8 teja de 300 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena u hormigón (según profundidad), con un espesor de 10 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos; construido según normativa de la compañía suministradora y Ordenanza Municipal. Medida la longitud entre ejes de arquetas.								
	Colector 1								
	Acometida a red existente	1	16,00				16,00		
	C/ Tramo Oeste	1	193,50				193,50		
	C/ Tramo Norte	1	60,00				60,00		
							269,500	78,32	21.107,24
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 04 RED DE SANEAMIENTO.....								66.444,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																				
CAPÍTULO CAP. - 05 RED DE ABASTECIMIENTO																													
15SAA00075	u ACOMETIDA EN "T" A RED EXIST. FUND. DIÁM. 200 mm																												
	<p>Acometida de la conducción instalada a conducción existente de fundición dúctil diámetro 200 mm formada por: conexión con derivación en "T" enchufe-enchufe de diámetro 200 mm de fundición dúctil con junta mecánica salida a brida diámetro 150/200 mm PN-16 y manguito de unión enchufe-enchufe diámetro 200 mm con junta mecánica, incluso demolición de pavimento, excavación en tierras con medios manuales, cortes, desagüe con bomba, anclaje con hormigón HM-20, relleno con medios manuales, compactado con pisón mecánico manual, y reposición de pavimento; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.</p> <p>Conexiones a red existente</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 100px;">C/ Francia</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 100px; text-align: right;">1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/ Temporal</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">1,00</td> <td></td> </tr> </table>									C/ Francia	1							1,00		C/ Temporal	1							1,00	
C/ Francia	1							1,00																					
C/ Temporal	1							1,00																					
							2,000	1.269,96	2.539,92																				
15SCD00015	m COND. FUNDICIÓN DUCT. DIÁM. 150, mm JUNTA AUT.																												
	<p>Conducción de fundición dúctil de diámetro 150 mm interior, cementada interiormente, con junta automática flexible, incluso p.p. de piezas especiales, anclajes, juntas, excavación en terreno de consistencia media, cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena hasta una altura de 10 cm. por encima de la clave del tubo, y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero, colocada según normas de Cía. Suministradora y ordenanza municipal. Totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 100px;">C/ Tramo Oeste</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">200,00</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 100px; text-align: right;">200,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/ Tramo Norte</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">65,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">65,00</td> <td></td> </tr> </table>									C/ Tramo Oeste	1	200,00						200,00		C/ Tramo Norte	1	65,00						65,00	
C/ Tramo Oeste	1	200,00						200,00																					
C/ Tramo Norte	1	65,00						65,00																					
							265,000	46,09	12.213,85																				
15SVD00015	u VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 150 mm ENTERRABLE PN-16																												
	<p>Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 150 mm, enterrable, de fundición dúctil con bridas PN-16, en conducción de fundición diámetro 150 mm, incluso brida-enchufe de fundición dúctil diámetro 150 mm con junta mecánica, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y arqueta cilíndrica de fundición en acerado, montaje y elementos auxiliares y lenteja de acero inoxidable con asiento elástico, colocada según normas de la Cía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad instalada y funcionando.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 100px;">C/ Tramo Oeste</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 100px; text-align: right;">1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/ Tramo Norte</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">1,00</td> <td></td> </tr> </table>									C/ Tramo Oeste	1							1,00		C/ Tramo Norte	1							1,00	
C/ Tramo Oeste	1							1,00																					
C/ Tramo Norte	1							1,00																					
							2,000	178,67	357,34																				
15SVD00016	u VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 200 mm ENTERRABLE PN-16																												
	<p>Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 200 mm, enterrable, de fundición dúctil con bridas PN-16, en conducción de fundición diámetro 200 mm, incluso brida-enchufe de fundición dúctil diámetro 200 mm con junta mecánica, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y arqueta cilíndrica de fundición en acerado, montaje y elementos auxiliares y lenteja de acero inoxidable con asiento elástico, colocada según normas de la Cía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad instalada y funcionando.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 100px;">C/ Francia</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 100px;"></td> <td style="width: 100px; text-align: right;">2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/ Temporal</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,00</td> <td></td> </tr> </table>									C/ Francia	2							2,00		C/ Temporal	2							2,00	
C/ Francia	2							2,00																					
C/ Temporal	2							2,00																					
							4,000	297,43	1.189,72																				
15SBD00015	u BOCA RIEGO DIÁM. 60, COND. FD. DIÁM. 150, EEB																												
	<p>Boca de riego de diámetro 60 mm, en conducción de fundición de diámetro 150 mm, instalada con derivación en "T" EEB 150x80 mm de junta mecánica y carrete BB diámetro 80 mm, incluso tornillería, juntas, arqueta de fábrica de ladrillo, arqueta de registro de fundición y anclaje de hormigón HM-20 colocada según normas de la Cía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad instalada y funcionando.</p>																												

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C/ Tramo Oeste	1				1,00			
	C/ Tramo Norte	1				1,00			
							2,000	463,56	927,12
15SHD00025	u HIDRANTE DIÁM. 100 mm, COND. FUNDICIÓN DIÁM. 150 mm, EEB Hidrante de diámetro 100 mm, en conducción de fundición de diámetro 150 mm, instalado con: derivación en "T" EEB 150 x 100 mm de junta mecánica, válvula de compuerta metal-metal diámetro 100 mm, codo BB 90° diámetro 100 mm PN-16, carrete BB diámetro 100 mm PN-16 y boca de hidrante de bronce diámetro 100 mm, incluso tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20, anclaje del carrete con pletina y abrazadera 40x4 mm y pozo de registro circular de diámetro 1,20 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de un pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, patés de hierro recubierto de polipropileno y cerco y tapa de hierro fundido reforzado, excavación en tierras con medios mecánicos, relleno con medios manuales, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; instalado según normas de la Cía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad instalada y funcionando.								
	C/ Tramo Oeste	1				1,00			
	C/ Tramo Norte	1				1,00			
							2,000	1.332,48	2.664,96
05.01	u PRUEBAS DE PRESIÓN EN RED DE ABASTECIMIENTO Prueba de presión en red de abastecimiento existente incluyendo los taponamientos necesarios, apertura de catas, conexiones, desmontado de bocas de riego y/o válvulas, suministro y llenado con agua de las tuberías, realización de la prueba con presencia de un laboratorio homologado para la emisión del informe correspondiente con el aporte de maquinaria y equipos especiales necesarios. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,000	757,09	757,09
05.02	u LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Limpieza y desinfección de la red de abastecimiento existente incluyendo la reposición del llenado de las tuberías tras las pruebas de presión, suministro y vertido en la red del hipoclorito, realización de ensayos del agua mediante laboratorio homologado ante EMASESA, desagüe de las tuberías y nuevo llenado de las mismas con agua de la red general de EMASESA. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,000	594,86	594,86
05.03	u ELABORACION DE FICHAS GIS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Toma de datos y elaboración de ficha GIS de la red de abastecimiento de aguas, así como levantamiento de planos adaptados a cartografía de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,000	351,51	351,51
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 05 RED DE ABASTECIMIENTO.....								21.596,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 06 ELECTRICIDAD OBRA CIVIL: M.T., B.T., Y ALUMBRADO									
15EWT0001	UD EXCAVACION DE FOSO PARA MÓDULO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Ex cavación de foso para alojar C.T. edificio prefabricado compacto EHC6, de dimensiones 3.500 x 7.500 mm., con una profundidad de 700 mm., incluso excavación en roca de albero con p.p. de empleo de martillo compresor, lecho de arena nivelada de 150 mm. (quedando una profundidad de foso libre de 530 mm.), carga y transporte de material sobrante a vertedero, así como acondicionamiento perimetral una vez montado; ejecutado según instrucciones del fabricante, normativa de la compañía suministradora, y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,000	919,33	919,33
15EEC0001	m CANALIZACION PARA 3 TUBOS 200 mm. M.T. Canalización con 3 tubos para M.T. de diámetro 200 mm. (diámetros interiores), de polietileno reticulado de doble capa, compuesta por pared corrugada exterior y lisa en el interior, color rojo RAL 3002, características según norma UNE-en-50.086-2-4, código de clasificación 2047000, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto a -5 °C normal, IP47 de grado de protección contra daños mecánicos 7, según norma 20324, en tubos de longitud de 6 m o bobinas, colocada sobre cama de arena de río lavada de 10 cm, y posterior relleno de al menos 10 cm por encima de la parte superior del tubo, capa de hormigón de protección de 15 cm de espesor, placa de señalización de riesgo eléctrico, colocada 25 cm por encima de la parte superior del tubo, y alambre o cuerda guía por cada pasatubo, incluso excavación de zanja con una dimensiones aproximadas de 0,90 x 1,20 m., en terreno dura (roca de albero), con p.p. de empleo de martillo compresor, relleno de zanjas con tierras procedentes de la excavación exenta de áridos mayores de 4 cm, en tongadas de 20 cm como máximo, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada de zanja entre ejes de arquetas.	1	2,00			2,00			
		1	15,00			15,00			
							17,000	45,43	772,31
15EEC0001B	m CANALIZACION PARA 3 TUBOS 200 mm. M.T. CALZADA Canalización en calzada con 3 tubos para M.T. de diámetro 200 mm. (diámetros interiores), de polietileno reticulado de doble capa, compuesta por pared corrugada exterior y lisa en el interior, color rojo RAL 3002, características según norma UNE-en-50.086-2-4, código de clasificación 2047000, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto a -5 °C normal, IP47 de grado de protección contra daños mecánicos 7, según norma 20324, en tubos de longitud de 6 m o bobinas, colocada sobre cama de arena de río lavada de 10 cm, y posterior relleno de al menos 10 cm por encima de la parte superior del tubo, capa de hormigón de protección de 15 cm de espesor, placa de señalización de riesgo eléctrico, colocada 25 cm por encima de la parte superior del tubo, y alambre o cuerda guía por cada pasatubo, incluso excavación de zanja con una dimensiones aproximadas de 0,90 x 1,40 m., en terreno dura (roca de albero), con p.p. de empleo de martillo compresor, relleno de zanjas con tierras procedentes de la excavación exenta de áridos mayores de 4 cm, en tongadas de 20 cm como máximo, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada de zanja entre ejes de arquetas.	1	8,00			8,00			
							8,000	56,24	449,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15EEC0012	m CANALIZACION PARA 6 TUBOS 160 mm. B.T. Canalización con 6 tubos para B.T. de diámetro 160 mm. (diámetros interiores), de polietileno reticulado de doble capa, compuesta por pared corrugada exterior y lisa en el interior, color rojo RAL 3002, características según norma UNE-en-50.086-2-4, código de clasificación 2047000, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto a -5 °C normal, IP47 de grado de protección contra daños mecánicos 7, según norma 20324, en tubos de longitud de 6 m o bobinas, colocada sobre cama de arena de río lavada de 10 cm, y posterior relleno de al menos 10 cm por encima de la parte superior del tubo, capa de hormigón de protección de 15 cm de espesor, placa de señalización de riesgo eléctrico, colocada 25 cm por encima de la parte superior del tubo, y alambre o cuerda guía por cada pasatubo, incluso excavación de zanja con una dimensiones aproximadas de 0,90 x 1,35 m., en terreno dura (roca de albero), con p.p. de empleo de martillo compresor, relleno de zanjas con tierras procedentes de la excavación exenta de áridos mayores de 4 cm, en tongadas de 20 cm como máximo, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada de zanja entre ejes de arquetas.	1	150,00			150,00			
		1	80,00			80,00			
							230,000	49,75	11.442,50
15EAA0001	u ARQUETA REGISTRO TIPO A1 Arqueta de registro tipo A-1, ejecutada según planos de detalle, realizada con arqueta de hormigón prefabricado homologada por compañía suministradora, con pasos para tubos de PVC. recibido de canalizaciones con mortero de cemento, suministro e instalación de marco y tapa de tráfico rodado D-400, para arqueta tipo A-1, con anagrama de la compañía suministradora, incluso excavación en roca de albero, rellenos, compactado, y carga y transporte de material sobrante a vertedero, y p.p. de ayudas de albañilería; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada. B.T.	8				8,00			
							8,000	362,22	2.897,76
15EAA002	u ARQUETA REGISTRO TIPO A2 Arqueta de registro tipo A-2, ejecutada según planos de detalle, realizada con arqueta de hormigón prefabricado homologada por compañía suministradora, con pasos para tubos de PVC. recibido de canalizaciones con mortero de cemento, suministro e instalación de marco y tapa de tráfico rodado D-400, para arqueta tipo A-2, con anagrama de la compañía suministradora, incluso excavación en roca de albero, rellenos, compactado, y carga y transporte de material sobrante a vertedero, y p.p. de ayudas de albañilería; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada. M.T.	3				3,00			
							3,000	444,22	1.332,66
15EPC0001	m CANALIZACION PARA ALUMBRADO PÚBLICO 2 TUBOS 110 mm Canalización de alumbrado público con 2 tubos de polietileno de 110 mm, colocado en prisma de hormigón con recubrimiento mínimo de 10 cm por encima y por debajo, cinta de señalización, y alambre o cuerda guía por cada pasatubo, incluso excavación de zanja con una dimensiones aproximadas de 0,40 x 1,00 m., en terreno dura (roca de albero), con p.p. de empleo de martillo compresor, relleno de zanjas con tierras procedentes de la excavación exenta de áridos mayores de 4 cm, en tongadas de 20 cm como máximo, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según REBT, normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada de zanja entre ejes de arquetas.	1	480,00			480,00			
							480,000	19,47	9.345,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
15EPA0001	u ARQUETA DE PASO ALUMBRADO Arqueta de registro de alumbrado público de dimensiones 40 x 40 x 80 cm formada por: compactado y nivelado de base con aportación de albero, arqueta prefabricada de hormigón, tapa y cerco reforzada para acerado, incluso excavación, fondo de arqueta con lecho absorbente, transporte de tierras sobrantes a vertedero y taponado de los tubos con espuma de poliuretano una vez instalados los conductores; ejecutado según R.E.B.T, normas de la Compañía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad totalmente ejecutada	10				10,00				
							10,000	189,27	1.892,70	
15EPA0002	u ARQUETA DE FAROLA Arqueta de registro de farola de alumbrado público de dimensiones 40 x 40 x 65 cm formada por: compactado y nivelado de base con aportación de albero, arqueta prefabricada de hormigón, tapa y cerco reforzada para acerado, incluso excavación, fondo de arqueta con lecho absorbente, transporte de tierras sobrantes a vertedero y taponado de los tubos con espuma de poliuretano una vez instalados los conductores; ejecutado según R.E.B.T, normas de la Compañía Suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad totalmente ejecutada	13				13,00				
		9				9,00				
							22,000	181,70	3.997,40	
15EPF0101	u DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE BÁCULO 4,5 M Dado de hormigón HM-20/P/20 para cimentación de columna de 4,5 m, ejecutado "in situ" de dimensiones 60 x 60 x 80 cm a conformidad con fabricante, colocación de pernos de anclaje, excavación, relleno y transporte a vertedero de tierras sobrantes. Construido según plano de detalles, R.E.B.T, normas de la Compañía Suministradora y Pliego de Condiciones. Medida la unidad y ejecutada.	9				9,00				
							9,000	123,56	1.112,04	
15EPF0102	u DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE BÁCULO 8 M Dado de hormigón HM-20/P/20 para cimentación de columna de 8,0 m, ejecutado "in situ" de dimensiones 80 x 80 x 100 cm a conformidad con fabricante, colocación de pernos de anclaje, excavación, relleno y transporte a vertedero de tierras sobrantes. Construido según plano de detalles, R.E.B.T, normas de la Compañía Suministradora y Pliego de Condiciones. Medida la unidad y ejecutada.	13				13,00				
							13,000	146,01	1.898,13	
15EPW5001	u BANCADA Y MONOLITO PREF. PARA CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Bancada y monolito prefabricado para colocación de caja general de protección y cuadro de alumbrado público, incluso cimentación, suministro y colocación de arcón prefabricado de hormigón, colocación de tubos según necesidades de 1,00 m de longitud de P.E.H.D.de 110mm de diámetro. Ejecutado según R.E.B.T, normas de la Compañía Suministradora y Pliego de Condiciones. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00				
							1,000	224,00	224,00	
TOTAL CAPÍTULO CAP.- 06 ELECTRICIDAD OBRA CIVIL: M.T., B.T., Y ALUMBRADO.....										36.284,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. - 07 ELECTRICIDAD MEDIA TENSION									
15AWW0001	u CONEXION A RED M.T. EXISTENTE Acometida de nuevas pneas de M.T. en punto de conexión indicado por la empresa suministradora, incluso pequeño material, y equipos de conexionado. Medida la unidad ejecutada.								
	Nueva línea a C.T.	2					2,00		
	Soterramiento de línea existente	2					2,00		
							4,000	919,33	3.677,32
15XWX0001	u SUMINISTRO Y COLOC. POSTES DE HORMIGÓN PARA CAMBIO LINEA M.T. Suministro y colocación de nuevos postes metálicos o de hormigón, para cambio de trazado de líneas de M.T., incluso elementos de soporte, seguridad y aislamiento. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	1					1,00		
	C/ Tramo Norte	1					1,00		
							2,000	3.785,47	7.570,94
15ETT0010	u CENTRO DE TRANSFORMACION 2 TRAFOS DE 630 KVA Suministro y montaje de C.T. Prefabricado "abonado" con dos trafo de 630 kva 15/20 kv-B2 en baño de aceite, cuadros de B.T. de 4 salidas mas ampliación, 2 celdas de protección de línea motorizadas y con telemando y 2 celda de protección de trafo, incluyendo su transporte y montaje. Todo según normas de Endesa.								
	C/ Tramo Oeste	1					1,00		
							1,000	42.721,70	42.721,70
15EEM0001	m LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION 3x240 mm2 Línea subterránea de M.T. 18/30 KV., conductor RH5ZI AL (3x240mm2) , colocada bajo pasatubo de PVC de doble pared enterrado en zanja (no incluido en esta partida), incluso p.p. de empalmes, conexiones, señalización, sellado de pasatubos, y ayudas de albañilería; construida según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada.								
	Conexión a C.T.	2	30,00				60,00		
	Soterramiento de línea existente	1	100,00				100,00		
							160,000	30,28	4.844,80
15EEW8001	u BOTTLLAS PARA TERMINALES DE CABLES M.T. Suministro y montaje de botellas terminales apantalladas para cable de 240 mm2. Medida la unidad instalada.								
		6					6,00		
							6,000	151,42	908,52
15EEW9001	u TOMAS DE TIERRAS PARA CENTROS DE TRANSFORMACION Ud. de tierras exteriores, tierra para herrajes y dos neutros código 5/32 Unesa, incluyendo 12 picas de 2,00 m. de longitud, cable de cobre desnudo, cable de cobre aislado de 0,6/1 kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto. Ud. tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50mm2 de Cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria. Todo según normas de Endesa.								
		1					1,00		
							1,000	1.059,93	1.059,93
15EEW9901	u MEGADO DE LINEAS DE M.T. Megado de líneas según instrucciones de la compañía suministradora, y certificado de OCA. Medida la unidad ejecutada.								
		2					2,00		
							2,000	735,46	1.470,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 07 ELECTRICIDAD MEDIA TENSION.....								62.254,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 08 ELECTRICIDAD BAJA TENSION									
15EEB0001	m LINEA DE BAJA TENSION 3x240 + 1x150 mm2 Línea subterránea de B.T. 0,6/1 KV., conductor RZI K, AL (3x240+150 mm2), colocada bajo pasatubo de PVC de doble pared enterrado en zanja (no incluido en esta partida), incluso p.p. de empalmes, conexiones, señalización, sellado de pasatubos, y ayudas de albañilería; construida según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	4	150,00					600,00	
	C/ Tramo Norte	4	80,00					320,00	
							920,000	15,36	14.131,20
15EEW0101	u CAJA DE PROTECCION Caja general de protección para una intensidad nominal de 250 A., construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, fusibles de fases y seccionador de neutro y bornes de conexión, colocada en nicho mural prefabricado con puerta de chapa (incluido en esta partida), incluso conexión y punto de puesta a tierra, base de cimentación, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalada según RBT, NTE/IEB-34 y normas particulares de cia. suministradora. Medida la unidad instalada.								
	C/ Tramo Oeste	2						2,00	
	C/ Tramo Norte	2						2,00	
							4,000	519,15	2.076,60
15EEW0111	u CAJA DE SECCIONAMIENTO Caja de seccionamiento para una intensidad nominal de 400 A., construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, fusibles de fases y seccionador de neutro y bornes de conexión, colocada en nicho mural prefabricado con puerta de chapa (incluido en esta partida), incluso conexión y punto de puesta a tierra, base de cimentación, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalada según RBT, NTE/IEB-34 y normas particulares de cia. suministradora. Medida la unidad instalada.								
	C/ Tramo Oeste	1						1,00	
	C/ Tramo Norte	1						1,00	
							2,000	519,15	1.038,30
15EEW9902	u MEGADO DE LINEAS DE B.T. Megado de líneas según instrucciones de la compañía suministradora, y certificado de OCA. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	4						4,00	
	C/ Tramo Norte	4						4,00	
							8,000	427,22	3.417,76
TOTAL CAPÍTULO CAP.- 08 ELECTRICIDAD BAJA TENSION.....									20.663,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. - 09 ALUMBRADO PUBLICO									
15EPP0055	u BÁCULO DE 8 M								
	<p>Báculo de chapa de acero galvanizada en caliente modelo a decidir por la propiedad de 4 mm de espesor y 8,00 m de altura, con pedestal del mismo material de 6 mm de espesor, troncoconica en toda su altura, diám. superior 76 mm y casquillo cilindrico diám. 60 mm para acople de luminaria o acople de brazo, con puerta registrable reforzada, de dimensiones 200x150 mm, dotada con sistema de apertura y cierre, con portezuela basculante tipo ayunt. Alcalá de G. y dos pasadores, con pletinas soportes en su interior para fijación de cables, abrazaderas de sujeción de cables, pletina para caja cortacircuitos y toma de tierra, acabada con placa de asiento con taladros para paso de pernos, toda la superficie exterior con imprimación y mano de pintura tipo anticarteles hasta 3 m con espesor de película seca 50 micras y el resto mano de acabado con poliuretano alifático, sin límite de repintado, siguiendo las normas del fabricante, con un espesor de película seca de 40 micras, 4 pernos acero S-235JR galvanizados m24 longitud 900 mm acabados en gancho, soldadura de portezuela por puntos y galvanizado en frío, disponiendo el conjunto de marcado CE según UNE-EN 40-5, totalmente montada y numerada, fabricada e instalada según REBT2002, normas EN/UNE, pptp y normas del servicio de alumbrado público gerencia urbanismo. Medida la unidad instalada.</p>								
	C/ Tramo Oeste	10					10,00		
	C/ Tramo Norte	3					3,00		
	C/ Francia								
	C/ Temporal								
							13,000	410,99	5.342,87
15EPP0053	u BÁCULO DE 4,5 M								
	<p>Báculo de chapa de acero galvanizada en caliente modelo a decidir por la propiedad de 4 mm de espesor y 4,50 m de altura, con pedestal del mismo material de 6 mm de espesor, troncoconica en toda su altura, diám. superior 76 mm y casquillo cilindrico diám. 60 mm para acople de luminaria o acople de brazo, con puerta registrable reforzada, de dimensiones 200x150 mm, dotada con sistema de apertura y cierre, con portezuela basculante tipo ayunt. Alcalá de G. y dos pasadores, con pletinas soportes en su interior para fijación de cables, abrazaderas de sujeción de cables, pletina para caja cortacircuitos y toma de tierra, acabada con placa de asiento con taladros para paso de pernos, toda la superficie exterior con imprimación y mano de pintura tipo anticarteles hasta 3 m con espesor de película seca 50 micras y el resto mano de acabado con poliuretano alifático, sin límite de repintado, siguiendo las normas del fabricante, con un espesor de película seca de 40 micras, 4 pernos acero S-235JR galvanizados m24 longitud 900 mm acabados en gancho, soldadura de portezuela por puntos y galvanizado en frío, disponiendo el conjunto de marcado CE según UNE-EN 40-5, totalmente montada y numerada, fabricada e instalada según REBT2002, normas EN/UNE, pptp y normas del servicio de alumbrado público gerencia urbanismo. Medida la unidad instalada.</p>								
	C/ Tramo Oeste								
	C/ Tramo Norte								
	C/ Francia								
	C/ Temporal	9					9,00		
							9,000	389,36	3.504,24
15EPP0155	u LUMINARIA 79 w PARA BÁCULO DE 8,00 m								
	<p>Luminaria de leds de 79 w, modelo LEC S.L. VA.HS.V.11000.0.A3.X2.X3 VALENTINA HS 11000 A3, o similar, a recepcionar por el ayuntamiento de Puerto Real, incluido p.p. de realización de estudio luminotécnico, suministro, colocación, medios auxiliares, y conexiones. Medida la unidad instalada y probada.</p>								
	C/ Tramo Oeste	10					10,00		
	C/ Tramo Norte	3					3,00		
	C/ Francia								
	C/ Temporal								
							13,000	302,84	3.936,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15EPP0153	u LUMINARIA 53 w PARA BÁCULO DE 4,50 m Luminaria de leds de 53 w, modelo LEC S.L. VA.YS.V.08000.0.W1.X2.X3 VALENTINA YS 8000 W1, o similar, a recepcionar por el ayuntamiento de Puerto Real, incluido p.p. de realización de estudio luminotécnico, suministro, colocación, medios auxiliares, y conexiones. Medida la unidad instalada y probada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Francia C/ Temporal	9				9,00			
							9,000	281,21	2.530,89
15EPP0025	m CIRCUITO 4x1x10 mm2 RVK 0,6/1KV + 1x16 A/V 750 V Cu Circuito 4x1x10 mm2 RVK 0,6/1KV + 1x16 A/V 750 V Cu, formado por conductores de aluminio tipo unipolar RV-K instalados bajo tubo existente en zanja, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, incluso elementos auxiliares y terminales en punta, recortes y despuntes, totalmente instalado y conexionado en caja de protección, interruptor o receptor, según REBT/2002, normas EN/UNE y PPTP. Medida la longitud instalada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Francia C/ Temporal	1	200,00			200,00			
		1	80,00			80,00			
							280,000	8,65	2.422,00
15EPP0026	m CIRCUITO 4x1x6 mm2 RVK 0,6/1KV + 1x16 A/V 750 V Cu Circuito 4x1x6 mm2 RVK 0,6/1KV + 1x16 A/V 750 V Cu, formado por conductores de aluminio tipo unipolar RV-K instalados bajo tubo existente en zanja, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, incluso elementos auxiliares y terminales en punta, recortes y despuntes, totalmente instalado y conexionado en caja de protección, interruptor o receptor, según REBT/2002, normas EN/UNE y PPTP. Medida la longitud instalada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Francia C/ Temporal	1	200,00			200,00			
							200,000	4,79	958,00
15EPP4011	u CAJA DE EMPALME Caja de empalme, derivación y protección de alumbrado público con 5 bornas de entrada-salida para cable de hasta 25 mm2, cortacircuitos, cilindro de continuidad de neutro. realizada en poliéster reforzado con fibra de vidrio, grado de protección IP-13, tapa única para cables y fusibles, seccionadora, extraíble desde el frente dotada de maneta y tornillo imperdible, un fusible calibrado 6A para la fase y un cilindro de continuidad para el neutro, con borna para puesta a tierra, con marcado CE, con características según normas servicio alumbrado público gerencia urbanismo, fabricado el conjunto de acuerdo al REBT y normas UNE de aplicación, montada en pletina de soporte de alumbrado existente a cualquier altura y conexionado de líneas, incluso pequeño material. Medida la unidad instalada C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Francia C/ Temporal	10				10,00			
		3				3,00			
		9				9,00			
							22,000	37,31	820,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15EPG0001	u CUADRO PROTECCIONES ALUMBRADO PUBLICO C.G.P., equipo de medida y cuadro general de protecciones según esquema unifilar. Fabricado el conjunto de acuerdo los planos del proyecto, al REBT, a las normas del servicio de alumbrado público de la gerencia de urbanismo de Alcalá de G y las normas UNE de aplicación, con marcado CE, conexión de circuitos, elementos auxiliares y configuración del sistema de telegestión. Medida la unidad ejecutada y probada.	1				1,00			
	C/ Tramo Oeste						1,000	5.386,18	5.386,18
15EPP7001	u PICAS DE TIERRA Toma de tierra formada por pica de acero cobreado diámetro 14 mm., longitud 2000 mm, 300 micras hincada verticalmente en el terreno al menos 1,80 m de profundidad medido desde el borde superior, unida al circuito de puesta a tierra mediante perrillo, con características según normas servicio alumbrado público gerencia urbanismo, fabricado el conjunto de acuerdo al REBT y normas UNE de aplicación, incluso parte proporcional de excavación y posterior relleno, elementos auxiliares, recortes y despuntes. Medida la unidad totalmente instalada y conexionada.	5				5,00			
	C/ Tramo Oeste								
	C/ Tramo Norte	2				2,00			
	C/ Francia								
	C/ Temporal	4				4,00			
							11,000	23,79	261,69
TOTAL CAPÍTULO CAP.- 09 ALUMBRADO PUBLICO.....									25.163,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 10 RED DE TELEFONÍA									
15TRR00001	u ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO H								
	Arqueta de registro normalizada tipo H, formada por excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte a vertedero de material sobrante, compactación del fondo al 95% proctor normal, solera y paredes de hormigón HA-25 con armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, enfoscado interior con mortero M2,5 (1:8), incluso formación de pendiente sobre solera, desagüe y embocaduras de tubería, cerco metálico y tapa homologada; construida según normas de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Temporal	4					4,00		
								4,000	642,42
									2.569,68
15TCC00015	m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, 4 CONDUCTOS DE T. DE PVC DE 63 mm								
	Canalización telefonica realizada con cuatro conductos de tubería ligera de PVC de 63 mm de diámetro, incluso guías con cuerdas o alambre galvanizado, solera y envoltura de hormigón HM-20 con un espesor de recubrimiento sobre tubos de 6 cm., excavación de zanja con una dimensiones aproximadas de 0,30 x 0,75 m., en terreno de consistencia media, relleno de zanjas con tierras procedentes de la excavación exenta de áridos mayores de 4 cm, en tongadas de 20 cm como máximo, compactado con pisón mecánico manual, y carga y transporte de material sobrante a vertedero; ejecutado según normativa de la compañía suministradora y ordenanza municipal. Medida la longitud ejecutada de zanja entre ejes de arquetas.								
	C/ Francia	1	15,00				15,00		
	C/ Temporal	1	195,00				195,00		
								210,000	29,04
									6.098,40
15TCW0001	u CONEXION A RED EXISTENTE								
	Conexión a red existente en arquetas "H" o "D", incluso demolición de firmes, apertura de zanjas, conexión de canalizaciones con arqueta, hormigonado de encuentros, tapado de zanjas, y reposición de pavimentos con materiales de similar calidad a los existentes. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Francia	1					1,00		
								1,000	703,02
									703,02
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 10 RED DE TELEFONÍA.....								9.371,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 11 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO									
U10008	* u CITRUS AURANTIUM (NARANJO AMARGO)								
	Suministro de CITRUS AURANTIUM (NARANJO AMARGO), de calibre 12/14, en contenedor, apertura de hoyo en terreno rocoso, plantación, aportación, relleno y extendido de tierra fértil en el hoyo, entutoramiento mediante tres rollizos de madera de pino o castaño, tratada al vacío, de 8 a 10 centímetros de diámetro, de longitud en función de la altura del árbol, siendo la mínima de 2,80 metros, colocación en la parte superior, a 10 cm. de su extremo, a modo de triangulo tres fijos, de madera tratada del mismo calibre y de 0,50 cm. de longitud, se unirán a los puntales mediante tornillos pasante con arandelas y tuerca galvanizados de 2x20 cm., unión del árbol mediante goma elástica y cuerda de cañamo, como mínimo en dos o tres puntos, y primer riego.								
	C/ Tramo Oeste	20					20,00		
	C/ Tramo Norte	8					8,00		
							28,000	170,85	4.783,80
13.02	u PAPELERA								
	Suministro y colocación de papelera de cubeta abatible en plancha de acero con agujeros, apoyada en estructura de tubo de diámetro 40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de diámetro 12 mm para su fijación al suelo, acabo zincado electrolítico por inmersión, aplicando una posterior imprimación y esmalte en poliéster al horno, llevara impreso el sello del Ayuntamiento y el año de montaje, todo según plano de detalles, incluido cimentación, totalmente colocada.								
	C/ Tramo Oeste	3					3,00		
	C/ Tramo Norte	3					3,00		
	C/ Francia	2					2,00		
	C/ Te.poral	2					2,00		
							10,000	84,74	847,40
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 11 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO								5.631,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 12 RED DE RIEGO									
15SAA00002	u ACOMETIDA A LA RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Red riego viarios C/ Tramo Oeste	1				1,00			
							1,000	683,42	683,42
14.02	u CONJUNTO DE PROGRAMADOR DE RIEGO CENTRO DE CONTROL PARA INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN PARA UNA ESTACIÓN DE 1,5", FORMADO POR VÁLVULA DE ESFERA DE LATÓN, ELECTROVÁLVULA, PROGRAMADOR DE RIEGO AUTÓNOMO RESISTENTE AL AGUA, TODO ELLO COLOCADO EN ARQUETA TRONCO PIRAMIDAL DE PLÁSTICO, COMPLETAMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA EN OBRA. Red riego viarios C/ Tramo Oeste	1				1,00			
							1,000	291,13	291,13
RR003	u ANILLO DE RIEGO ANILLO DE RIEGO DE 3 M DE TUBERÍA DE PE DE 17 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTORREGULADOS Y AUTOLIMPIANTES, TERMOSOLDADO A LA PARED INTERIOR DE LA TUBERÍA Y SEPARADOS ENTRE SI 33 CM. INCLUIDA EXCAVACION Y RELLENO, Y CONEXIÓN A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN FLEXIBLE, TOTALMENTE INSTALADA, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. Red riego viarios C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte	20 8				20,00 8,00			
							28,000	6,37	178,36
RR019	u VALVULA 25MM RIEGO Suministro e instalación de válvula en red general de distribución de agua de riego para abastecimiento y distribución interior, formada por tubo de polietileno pe-100, de 25 mm de diámetro exterior, pn 10 atm, colocado sobre lecho de arena de 15 cm de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada nivelada con pisón vibrante, relleno lateral compactando los riñones y posterior relleno hasta 10cm por encima de la generatriz superior de la tubería, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30cm, incluso p.p. de accesorios y conexión a la red. totalmente montada, conexionada y probada. Red riego viarios C/ Tramo Oeste	1				1,00			
							1,000	52,94	52,94
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 12 RED DE RIEGO.....								1.205,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 13 SEÑALIZACION									
GBA1F110	m PINTADO BANDA CONTINUA 15CM, REFLECTANTE, MÁQUINA Pintado sobre pavimento de una banda continua de 15 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio de 2 componentes, con máquina autopulsada. Medida la longitud ejecutada. C/ Francia	1	150,00			150,00			
							150,000	0,95	142,50
U11006	u FLECHA EN CALZADA CON PINTURA REFLEXIVA Flecha en calzada con pintura reflexiva de dos componentes con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema posmezclado de clase a o b a pistola, incluso premarcado y cinta adhesiva, según PG3 del ministerio de obras públicas y urbanismo. Medida la unidad terminada. FLECHAS C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte STOP C/ Tramo Oeste	3 2 1				3,00 2,00 1,00			
							6,000	18,86	113,16
GBA31110	m2 PINTADO BANDAS SUPERFICIALES EN PASOS DE CEBRA Pintado sobre pavimento de bandas superficiales, en pasos de cebra con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual. Medida la superficie ejecutada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Temporal	21 4 6 1 1 20 4	4,50 7,00 4,50 3,00 7,00 3,00 3,50	0,50 0,40 0,50 0,40 0,40 0,50 0,40		47,25 11,20 13,50 1,20 2,80 30,00 5,60			
							111,550	12,99	1.449,03
GBB11351	u SEÑAL DE STOP OCTOGONAL,D=60CM Placa con lámina reflectante de nivel 1 de intensidad, octogonal R-2, para señales de tráfico, fijada mecánicamente, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras públicas. Medida la unidad terminada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Temporal	1				1,00			
							1,000	123,02	123,02
15CRR00102	u SEÑAL CIRCULAR DE PROHIBICION-OBLIGACIÓN De señal de prohibición-obligación formada por placa circular de chapa cincada R-400a, R-101, R-301, R-302, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación 50x40x60cm de profundidad; construido según modelo del ministerio de obras públicas. Medida la unidad ejecutada. C/ Tramo Oeste C/ Tramo Norte C/ Temporal	4 2 1				4,00 2,00 1,00			
							7,000	116,18	813,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15CRR00104	u SEÑAL RECTANGULAR								
	Señal de información formada por placa rectangular de chapa cincada S-13 Y S-11, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación 50x40x60cm de profundidad; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad terminada.								
	C/ Tramo Oeste	6				6,00			
	C/ Tramo Norte	3				3,00			
	C/ Temporal	5				5,00			
							14,000	125,75	1.760,50
U11023	u SEÑAL APARCAMIENTO MINUSVALIDOS - HIDRANTE								
	Señal de indicación de situación de aparcamiento reservado para minusválidos S-17, o placa indicativa/prohibición localización de hidrante S-308, formada por placa cuadrada de chapa cincada, texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras publicas. Medida la unidad terminada.								
	C/ Tramo Oeste	2				2,00			
	C/ Tramo Norte	2				2,00			
							4,000	136,69	546,76
15CRR00001	u ROTULO DENOMINADOR DE GRUPO Y CALLE								
	De rotulo denominador de grupo y calle ejecutado con chapa cincada y texto a dos caras, realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soportes con tubos de hierro galvanizado y cimentación; construido según modelo ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra. Medida la unidad ejecutada.								
	C/ Tramo Oeste	2				2,00			
	C/ Tramo Norte	2				2,00			
	C/ Temporal	1				1,00			
							5,000	191,36	956,80
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 13 SEÑALIZACION								5.905,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 14 GESTION DE RESIDUOS									
17TTT00120	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 15 km Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 15 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.								
	De med. Limpieza y desbroce	1			0,05	740,28		=CAP.- 01 01TLL90100	
							740,280	4,16	3.079,56
17RRR00220	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 15 km Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	Residuos obra (estimación)	1	390,00			390,00			
							390,000	10,73	4.184,70
TOTAL CAPÍTULO CAP.- 14 GESTION DE RESIDUOS.....									7.264,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 15 CONTROL DE CALIDAD									
06.12.01	U CONTROL CALIDAD CONTROL CALIDAD SEGUN NORMATIVA MUNICIPAL. Aprox. 2% s/ PEM	1					1,00		
							1,000	8.651,57	8.651,57
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 15 CONTROL DE CALIDAD.....								8.651,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUNC UE-6.2_01 "TROCADERO"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.- 16 SEGURIDAD Y SALUD									
11.001	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ANEJO CORRESPONDIENTE.								
	Aprox. 1,5% s/ PEM	1					1,00		
								1,000	6.489,37
									6.489,37
	TOTAL CAPÍTULO CAP.- 16 SEGURIDAD Y SALUD.....								6.489,37
	TOTAL.....								474.531,76

AL AYUNTAMIENTO DE PUERTO REAL (L01110282)

INFORME SOBRE EL DOCUMENTO TEXTO REFUNDIDO DEL ESTUDIO DE DETALLE DEL SUNC UE 6.2_01 "TROCADERO-POLÍGONO 8B" DEL PGOU DE PUERTO REAL

1. ANTECEDENTES

Con fecha 15 de julio de 2022 se recibió en Adif escrito del Ayuntamiento de Puerto Real (Cádiz), de fecha 05/07/2022, referente al documento, fechado en junio de 2022, **Texto Refundido del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 "Trocadero-Polígono 8B" del PGOU de Puerto Real**, promovido por Stalding, S.A., que se acompaña de disco compacto con los documentos modificados que dice dan por subsanadas y cumplidas las condiciones que hacían desfavorable el anterior informe de Adif de fecha 17 de junio de 2022.

Posteriormente, mediante varios correos electrónicos del Ayuntamiento de Puerto Real, de fechas 11, 12 y 16 de agosto de 2022, se subsanan algunos de los documentos de este Texto refundido. A los efectos de este informe, se considera que el Texto refundido consta de los documentos de julio de 2022 y de los sustituidos, a petición del Ayuntamiento de Puerto Real, de agosto de 2022.

2. RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL

Por el noroeste del ámbito del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 discurre la línea ferroviaria convencional en servicio **406 – Las Aletas – Universidad de Cádiz**, perteneciente a la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG).

También por el oeste del ámbito del Estudio de Detalle discurre la línea ferroviaria convencional Ramal al Bajo de La Cabezueta, sobre la que, actualmente, se están ejecutando las obras del **Proyecto de Construcción de la Línea Sevilla-Cádiz. Tramo: Estación Aeropuerto de Jerez de la Frontera-Cádiz. Duplicación de vía. Ramal ferroviario al Bajo de la Cabezueta**, perteneciente a la RFIG.

Por tal motivo, sobre sus suelos son de aplicación las disposiciones de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario (LSF) (que deroga a la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario), del Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre (RSF), y del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias (RDSOIF), normativa sectorial con rango de normas materiales de ordenación directamente aplicables al planeamiento. En especial, se tendrán en consideración las limitaciones a la propiedad recogidas en el Capítulo III de la ya mencionada LSF: zona de dominio público, zona de protección y línea límite de edificación.

3. INFORME

3.1 Con respecto a la normativa sectorial de aplicación

En la documentación del Texto refundido del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 se incluye correctamente la referencia a la legislación sectorial ferroviaria. Se da cumplimiento a lo requerido en este sentido en el anterior informe de Adif.

3.2 Con respecto a la actividad colindante a la infraestructura ferroviaria

Como condición de posterior cumplimiento, reiterar que, según previene, en resumen, el artículo 16 "Otras limitaciones relativas a las zonas de dominio público y de protección" de la LSF: Para ejecutar, en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria, cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el destino de las mismas o el tipo de actividad que se puede realizar en ellas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.

D.G. DE NEGOCIO Y OPERACIONES COMERCIALES
D. de Patrimonio y Urbanismo
Gerencia de Área de Patrimonio y Urbanismo Sur

Tel. (+34) 954 48 54 02

E.P.E. ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
C/ Sor Ángela de la Cruz, 3. Madrid 28020
Web: www.adif.es
Sede Electrónica: <https://sede.adif.gob.es>
CÓDIGO DIR3: EA0003338



En cualquier caso, la entidad promotora del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 presentará un proyecto específico de la red viaria, servicios urbanos u obras en general que incidan sobre las zonas de dominio público y protección del ferrocarril. A tal efecto, el promotor deberá tramitar la preceptiva solicitud de autorización de obras que afecten, preferentemente, en la sede electrónica de Adif:

https://sede.adif.gob.es/es_ES/sede_electronica/index.shtml

O bien dirigiéndose a:

Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

Gerencia de Área de Autorizaciones y Zonas de Afección

autorizacionezonadeafeccion@adif.es

3.3 Con respecto a la protección de la infraestructura ferroviaria

Como condición de posterior cumplimiento, reiterar que, según se señala en el artículo 64 apartado 2 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre (RDSOIF), la calificación de un suelo como urbano o urbanizable obligará a su propietario a disponer en las líneas ferroviarias que lo atraviesen, a su costa y con los condicionamientos técnicos que determine el administrador de infraestructuras ferroviarias, de un cerramiento cuando se realicen las actuaciones urbanísticas correspondientes a la nueva calificación.

Con carácter excepcional, por las especiales características de la línea ferroviaria de que se trate, el administrador de infraestructuras ferroviarias podrá ordenar la realización del citado cerramiento antes de que se inicie la actuación urbanística correspondiente.

3.4 Con respecto a ruidos y vibraciones

Como condición de posterior cumplimiento, reiterar que, desde un punto de vista estrictamente ambiental, el problema que se podría plantear en las zonas urbanas colindantes con el ferrocarril es el de las molestias por ruido y vibraciones en las nuevas edificaciones. Este aspecto es de creciente importancia ante el aumento de la sensibilización ciudadana al respecto, como atestigua nuestra propia experiencia.

En los términos de dicha experiencia, la única posibilidad de armonizar los intereses del servicio público ferroviario que se presta, con el necesario nivel de calidad de vida y con las lógicas necesidades de expansión urbana, está en una aproximación integral al problema y a sus soluciones durante la fase de planificación, como es el caso.

Teniendo en cuenta lo antedicho, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, en cumplimiento de la LSF y en relación con el ruido y las vibraciones que, en su caso, pueda producir el ferrocarril, viene impulsando la inclusión y puesta en consideración de la problemática acústica en el planeamiento urbano y la normativa que lo desarrolla. En este sentido, se propone que el instrumento que se informa incluya un artículo en sus Normas Urbanísticas del siguiente tenor literal:

“Los proyectos constructivos de todas las edificaciones contenidas en los ámbitos colindantes con el sistema general ferroviario en los que alguna parte de los mismos esté a menos de 50 m., o 20 m. en zonas urbanas, medidas desde la arista exterior más próxima de la plataforma ferroviaria, tal como se define en la LSF, o en zonas cubiertas, desde el intradós de la estructura que sirva de soporte a la losa de cobertura, incluirán una separata que estudie el impacto por ruido y vibraciones inducidos por el ferrocarril y las medidas adoptadas en su caso, para que los niveles de ruido y vibraciones estén dentro de los niveles admisibles por la normativa sectorial vigente. Este requisito será exigible con carácter previo a la obtención de las correspondientes licencias edificatorias”.



Asimismo, las medidas correctoras que se estime que hay que adoptar deben ser soportadas por cuenta y cargo del promotor de la actuación urbanística y consideradas por tanto como un coste más de los gastos de urbanización, así como el mantenimiento de los elementos correctores que se incorporen, considerándolos parte del mobiliario urbano.

3.5 Con respecto al ámbito del Estudio de Detalle y a los terrenos que lo conforman

En la documentación del Texto refundido del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 se incluye adecuadamente la corrección del ámbito de la actuación urbanística, así como el posterior tratamiento de los suelos del dominio público ferroviario afectados. Se satisface lo requerido en este sentido en el anterior informe de Adif.

A este respecto señalar que, la superficie finalmente adoptada como ámbito en el Texto refundido del Estudio de Detalle es de 43.130,08 m², atendiendo a los siguientes aspectos:

- Los suelos del dominio público ferroviario que forman parte de la línea ferroviaria convencional en servicio 406 – Las Aletas – Universidad de Cádiz, perteneciente a la RFIG, se han representado gráficamente, con una superficie de 2.680,00 m², y se ha asegurado, tal como se recoge también en la Memoria y en los planos del Texto refundido del Estudio de Detalle, que en la reparcelación del SUNC UE-6.02_01 serán adjudicados a Adif. A este respecto, los posteriores instrumentos de ejecución del planeamiento (jurídica y material) de esta actuación urbanística deberán ser notificados a Adif para su control en: la adjudicación a Adif de los suelos del dominio público ferroviario; el derecho de servidumbre expropiado que afecta a la finca de Stalding SA; la autorización de las obras de urbanización; y la construcción del nuevo cerramiento de la actuación urbanística respecto al ferrocarril.
- Los suelos de Adif, con una superficie de 2.254 m², objeto de ocupación definitiva por la expropiación forzosa como finca nº Y-11-0282.0030 del expediente 226ADIF2198 Proyecto de Construcción de la Línea Sevilla-Cádiz. Tramo: Estación Aeropuerto de Jerez de la Frontera-Cádiz. Duplicación de vía. Ramal ferroviario al Bajo de la Cabezuela, perteneciente a la RFIG, se han excluido del ámbito del SUNC UE-6.02_01, y también se ha reducido la edificabilidad en el mismo porcentaje de la reducción de la superficie del ámbito respecto a la de la ficha urbanística.

3.6 Con respecto al proyecto de Tranvía

En la documentación del Texto refundido del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 se incluye adecuadamente la corrección de las menciones, solo a título informativo, de esta infraestructura. Se da cumplimiento a lo requerido en este sentido en el anterior informe de Adif.

Por todo lo anterior:

Se emite informe sobre el documento de **Texto Refundido del Estudio de Detalle del SUNC UE 6.2_01 "Trocadero-Polígono 8B" del PGOU de Puerto Real**, que se considera **FAVORABLE CONDICIONADO** hasta que, posteriormente, se cumplan las condiciones vertidas en los apartados 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, con objeto de compatibilizar la ordenación urbanística con la infraestructura ferroviaria, que conlleva la adecuada prestación del servicio público ferroviario y su correcta integración en la ciudad.

En Sevilla, a las fechas de las firmas electrónicas

El Jefe de Urbanismo e Inventario

El Gerente de Área de Patrimonio y Urbanismo Sur





E N T R A D A	Registro General del Ayuntamiento de Puerto Real	
	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	
	Registro Electrónico Común	
	18/07/2022	2022007456E
	DE MARCACION DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCIA OCCIDENTAL	Hora 07:57

O F I C I O

DESTINATARIO

S/REF:

AYUNTAMIENTO DE PUERTO REAL

N/REF: GTE/IN CA.IO.1/2022

Plaza el Poeta Rafael Alberti, 1

FECHA:

11510 Puerto Real (Cádiz)

ASUNTO: INFORME A LA DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DEL ESTUDIO DE DETALLE APROBADO INICIALMENTE DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN UE 6.2.01 TROCADERO-POLÍGONO 8B DEL PGOU DE PUERTO REAL, PROMOVIDO POR STALDING, S.A. EN LAS PROXIMIDADES DE LA CA-35. TM PUERTO REAL (CÁDIZ).

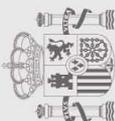
Con fecha 11-05-2022, se registra de entrada (REGAGE22e00017993524) en la Unidad de Carreteras del Estado de Cádiz, escrito del Teniente de Alcalde Delegado de Urbanismo del Ayuntamiento de Puerto Real, por el que, en relación al informe desfavorable de esta Demarcación de fecha 31-3-2022, se aporta la siguiente documentación relativa al "Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución SUNC UE 6.2-01 Trocadero-Polígono 8B, presentada por la promotora de la actuación (Stalding, S.A.):

- Anexo al ED UE-6.2-01 Trocadero Polígono 8B-para cumplimiento de informe de Carreteras del Estado, que incluye:
 - Plano 8.1. Alineaciones y afecciones.
 - Estudio de impacto acústico AV-A-22-0635-RV00.

ANTECEDENTES

Con fecha 7-1-2022 se registra de entrada (R.E.nº REGAGE22e00000427536) en la Unidad de Carreteras del Estado en Cádiz oficio del Ayuntamiento de Puerto Real por el que se da traslado del Decreto de la Alcaldía-Presidencia de fecha 21-12-2021 por el que resuelve la Aprobación Inicial del Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución UE 6.2.2-01 Trocadero-Polígono 8B, promovido por la entidad Stalding, S.A. a los efectos de someter el mismo al correspondiente informe sectorial en materia de carreteras de conformidad con lo establecido en el artículo 16 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

Con fecha 26-01-2022 se registra de salida (REGAGE22s00001890173) por la Unidad de Carreteras del Estado en Cádiz oficio al Ayuntamiento de Puerto Real por el que se le requiere la aportación del citado Estudio de Detalle al ser necesario para la emisión del preceptivo informe sectorial de carreteras, dado que solamente se ha dado traslado del referido Decreto de fecha 21-12-2021 y no del documento técnico. Asimismo, se comunicaba que hasta tanto en cuanto no se facilitase dicho Estudio de Detalla se



suspendía el plazo previsto en el artículo 16.6 de la Ley 37/2015 de Carreteras para la emisión del informe sectorial.

Con fecha 8-2-2022 se registra de entrada (R.E.nº (REGAGE22e00003235300) en la Unidad de Carreteras del Estado en Cádiz oficio del Ayuntamiento de Puerto Real por el que se da traslado del referido Estudio de Detalle.

Con fecha 31-3-2022 se emite informe desfavorable por esta Demarcación al citado documento de aprobación inicial del “Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución SUNC UE 6.2-01 Trocadero-Polígono 8B, promovido por la entidad Stalding, S.A.

INFORME

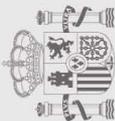
Es objeto del presente informe la Documentación Complementaria presentada por el Ayuntamiento al Estudio de Detalle de la Unidad de Ejecución UE 6.2.2-01 Trocadero-Polígono 8B del PGOU de Puerto Real, aprobado inicialmente por Decreto de la Alcaldía-Presidencia de fecha 21-12-2021; y ello a los efectos de cumplimentar las condiciones establecidos por esta Demarcación en su informe de fecha 31-3-2022.

Esta Demarcación en su informe desfavorable de fecha 31-3-2022 establecía que el Estudio de Detalle debía incluir lo siguiente:

- *“La inclusión, en la Memoria del Estudio de Detalle, la mención a las zonas de protección de la carretera CA-35 según los artículos 28, 29, 31, 32 y 33 de la Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de carreteras.*
- *Planos, a una escala adecuada, de las zonas de protección del viario estatal (especialmente la zona de dominio público y zona de servidumbre para tramos urbanos) y de la arista exterior de la explanación a partir de la cual se acotan esas zonas. Asimismo, deberá reflejarse en los planos, en una escala adecuada, la línea límite de edificación de las carreteras estatales (prevista en el artículo 33 de la Ley 37/2015, de carreteras) y la arista exterior de la calzada a partir de la cual se acota la mencionada línea, indicándose igualmente en la memoria de estudio de detalle.*
- *Así como incluirse de forma explícita la correspondiente zonificación acústica de la superficie de actuación, con el estudio de determinación de los niveles sonoros esperables así como la obligación de establecer limitaciones a la edificabilidad o de disponer los medios de protección acústica imprescindibles en caso de superarse los umbrales establecidos en la Ley 3712003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE de 18 de noviembre de 2003) y en el Real Decreto 1367/2007, de 9 de octubre (BOE de 23 de octubre de 2007) y, en su caso, en la normativa autonómica o local. El estudio de ruido debe contener los correspondientes mapas de isófonas. Los medios de protección acústica que resulten necesarios serán ejecutados con cargo a los promotores de los desarrollos, previa autorización del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, si afectaran a las zonas de protección del viario estatal.”*

La documentación remitida por el Ayuntamiento con fecha 11-5-2022, se conforma de un Anexo para el cumplimiento del informe de Carreteras del Estado, que incluye un plano y un Estudio de Impacto Acústico.

Una vez estudiada la nueva documentación remitida, esta Demarcación informa lo siguiente:



ANEXO AL ESTUDIO DE DETALLE UE.6.2-01 Trocadero Polígono 8B-para cumplimiento del informe de Carreteras del Estado.

En el apartado 5.3 titulado Afecciones Carretera del Estado CA-35, se analizan y describen las zonas de protección de la carretera de conformidad con lo previsto en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.

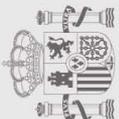
Para la zona de dominio público, se ha considerado, que la malla de cerramiento constituye la arista exterior de la explanación, siendo esta interpretación del artículo 29.2 de la Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de Carreteras errónea, ya que este artículo dispone que *“la arista exterior de la explanación es la definida por la intersección del talud del desmonte o del terraplén o, en su caso, de los muros de contención o de sostenimiento, con el terreno natural ... en el caso de existir cunetas exteriores a los bordes de dichos taludes o muros, o en terrenos llanos, la arista exterior de la explanación coincidirá con el borde de la cuenta más alejado de la carretera”*. En el Estudio de Detalle que nos ocupa, el borde exterior de la cuneta se encuentra más próximo a la carretera que el cerramiento existente. Por tanto, los datos obtenidos para las zonas de protección de la carretera CA-35 (zona de dominio público, servidumbre y afección) no son correctos, dado que la referencia tomada es más exterior que la arista exterior de la explanación y, aun cuando ello llevaría implícito más distancia, habrán de definirse y grafarse correctamente las zonas de dominio público y servidumbre. Así como definirse las zonas de afección y la de limitación a la edificabilidad.

En el plano aportado en el anexo, se observa que la Unidad de Ejecución UE 6.2-01 Trocadero-Polígono 8B, no afecta a las zonas de dominio público ni de servidumbre de la CA-35. Sí se encuentra correctamente delimitada la zona de limitación a la edificabilidad al haberse tomado la línea límite de la calzada más exterior de forma correcta (50,00 metros). En dicha zona se pretenden ejecutar construcciones permanentes, tales como pavimentaciones y aparcamientos. Construcciones que igualmente ocupan zona de afección.

En relación con el Estudio de Impacto Acústico presentado, se considera que, en base a las mediciones realizadas, no existe necesidad de la ampliación de la pantalla acústica existente, comenzando ésta en el p.k. 0+030 de la CA-35 calzada decreciente y se prolonga hacia la AP-4. Ello al considerarse que no se superan los objetivos de calidad en ninguno de los usos propuestos para los sectores de la Unidad de Ejecución, cumpliéndose el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía, en todos los receptores que se han implantado en este estudio, para las franjas temporales de día, tarde y noche. En todo caso, en caso que se entendiese necesario establecer algún medio de protección acústica cabe recordar que estos serán ejecutados con cargo a los promotores de los desarrollos, previa autorización del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, si afectaran a las zonas de protección del viario estatal.

De acuerdo con la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE de 30-9-2015), el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre (BOE de 23-9-1994), y demás disposiciones aplicables.

Tras estudiar la solicitud presentada, y visto el informe emitido por la Unidad de Carreteras del Estado en Cádiz, esta Demarcación **informa favorablemente** la



documentación complementaria presentada por el Ayuntamiento con fecha 11-05-2022, condicionado a que, en la Memoria del Estudio de Detalle, se incluya la mención a las zonas de protección de la carretera CA-35 perteneciente a la RCE, según los artículos 28, 29, 31, 32 y 33 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y planos a una escala adecuada, donde se grafien correctamente dichas zonas de protección del viario estatal (especialmente la zona de dominio público y servidumbre para tramos urbanos) y de la arista exterior de la explanación a partir de la cual se acotan esas zonas.

Así mismo, habrá de hacerse constar en la Memoria que, cualquier obra, edificación o instalación fija que pretenda ejecutarse en la zona de dominio público y servidumbre, habrá de estar sometida a la previa autorización del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Así, como, para cualquier obra o instalación fija que se pretenda realizar en el tramo de la CA-35 en el entorno del p.k. 0+030 ambos márgenes, se estará a las limitaciones que se establecen en el artículo 33 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, al no ser tramo urbano

Asimismo, se informa a ese Ayuntamiento que debe notificarse a esta Demarcación el acuerdo de aprobación definitiva que en su caso proceda, así como remitir copia del citado instrumento urbanístico para verificar el cumplimiento del condicionado citado en el presente informe.

La presente resolución agota la vía administrativa, por lo que de conformidad con lo establecido en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, contra la misma podrá interponerse Recurso de Reposición ante el Órgano que dicta la presente resolución en el plazo de UN MES, a contar desde el día siguiente a su notificación, sin perjuicio del recurso extraordinario de revisión ante el Órgano que dicta la presente resolución en los casos previstos en el artículo 125 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y dentro de los plazos que según el motivo de impugnación que corresponda, se establecen en el citado artículo.

La resolución puede asimismo recurrirse ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, en el plazo de DOS MESES, igualmente contados desde el día siguiente al de su notificación.

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

P.D. (Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre, BOE 230 de 25 de septiembre de 2021, modificada por Orden TMA/221/2022)

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN

(Firmado electrónicamente)

Fdo.: Marcos Martín Gómez.



ESTUDIO GEOTÉCNICO

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

**FECHA DEL
INFORME:**

24 de febrero de 2022

**NÚMERO DE
REGISTRO:**

20-2022 FEBRERO de 2022

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	TRABAJOS REALIZADOS.....	5
2.1	CAMPAÑA DE CAMPO.....	6
2.1.1	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA.....	7
2.1.2	SONDEO MECÁNICO A ROTACION	8
2.2	ENSAYOS DE LABORATORIO.....	14
2.2.1	ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN.....	14
2.2.2	ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMABILIDAD	15
2.2.4	ENSAYOS DE COMPACTACIÓN	15
3	GEOLOGÍA.....	16
3.1	LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA.....	16
3.2	GEOMORFOLOGÍA	16
3.3	HIDROGEOLOGÍA	17
4.1	CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES.....	17
4.1.1	NIVELES GEOTÉCNICOS (CLASIFICACIONES).....	17
4.2.1	FORMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE	19
4.2.2	TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN	21
5.	VIALES Y APARCAMIENTOS.....	36
5.1	VIALES Y APARCAMIENTOS SOBRE EXPLANADA	36
6.	DATOS GEOTÉCNICOS.....	40
6.1	AGRESIVIDAD:	40
6.2	EXPANSIVIDAD.....	42
6.3	AGUA	42
6.4	SISMICIDAD.....	42

ANEJO I,	PERFIL ESTRATIGRÁFICO
ANEJO II,	SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO
ANEJO III,	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
ANEJO IV,	ENSAYOS DE LABORATORIO
ANEJO V,	REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

1. INTRODUCCIÓN

Solicitado por **RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.** y bajo la dirección técnica de **GEOLOGIA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCION, S.L.** se realiza el presente Estudio Geotécnico para aportar datos para el Proyecto Básico y de Construcción de TRES Edificios y URBANIZACIÓN del completado de la calle perimetral a la Manzana edificable que se ubicaran en la Parcela SUNC UE-6.2-01 (P.I. TROCADERO) entre calles Francia y otras, en la localidad de PUERTO REAL, en la provincia de CADIZ.

Las coordenadas UTM aproximadas de la zona de estudio se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas UTM (Huso 29S)aproximadas de la zona de estudio	
750445,90 m E	4046513,03 m N

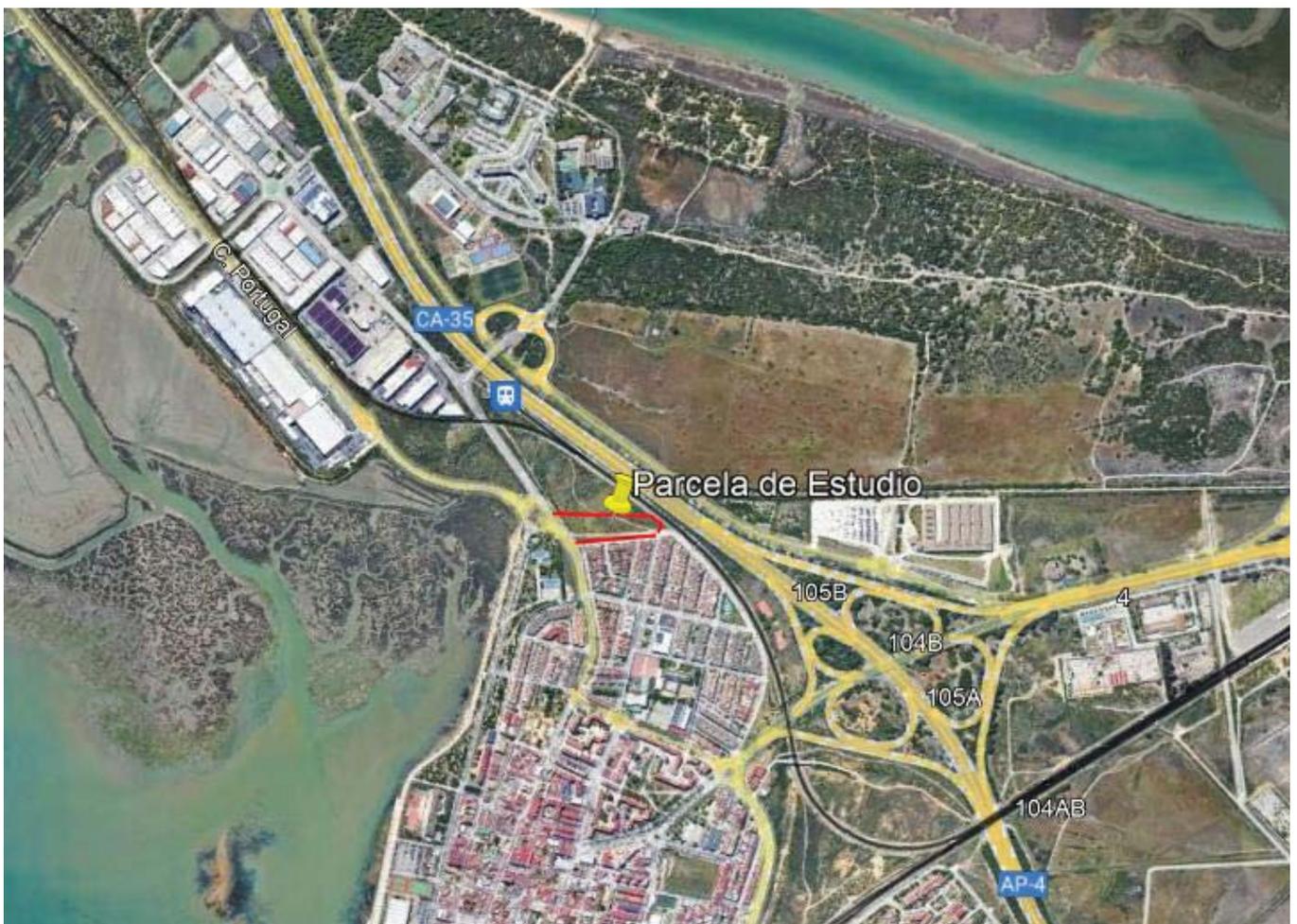
A continuación, se muestra una fotografía aérea de la zona de estudio y de la ubicación de la parcela, otra de la parcela vista desde la calle Francia y otra por la que se accede desde Sevilla por A-IV hasta cruzar con CA-3113 y por esta seguir hasta cruce con CA-32, Tomar la salida a calle Olas y por esta llegar a calles Temporal y calle Francia, entre las que se ubica la parcela de Estudio.



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: **RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.**

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

Para elaborar este documento, se ha realizado una campaña de investigación geotécnica, con el fin de caracterizar desde el punto de vista geotécnico los materiales que se verán afectados por el proyecto de edificación de la referenciada parcela.

Especial interés hemos puesto, en determinar las características resistentes del terreno con el fin de aportar datos suficientes para el cálculo de la cimentación así como conocer el tipo de agresividad presente en los materiales que entrarán en contacto con las nuevas estructuras, y valorar los posibles riesgos, para poder actuar en consecuencia

2. TRABAJOS REALIZADOS.

Al objeto de conocer las características geotécnicas del subsuelo en el lugar donde se ubicara las edificaciones en la parcela, se ha cumplido con las exigencias del Código Técnico Español cumpliendo con las normas Tecnológicas de la Edificación para Estudios Geotécnicos, el Eurocódigo 7 y el actual CTE de marzo de 2006, por lo que se ha considerado que para el tipo de edificación C-1, tipo de terreno T-2 y distancia entre puntos inferior a 30 m.

Tabla 3.1. (CTE) tipo de construcción	
TIPO	Descripción
C-0	Construcción de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ² .
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas.
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas.
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas.
C-4	Construcciones de mas de 20 plantas, o conjuntos monumentales o singulares.

Clasificación del tipo de terreno:

Tabla 3.2. (CTE) Grupo de terreno	
Grupo	Descripción
T-1	<p>Terrenos favorables:</p> <p>a) Terrenos de poca variabilidad litológica y geotécnica</p> <p>b) Práctica habitual de cimentación directa mediante elementos aislados</p>
T-2	<p>Terrenos intermedios:</p> <p>c) Terrenos con cierta variabilidad litológica y geotécnica</p> <p>d) No siempre se recurre a la misma solución de cimentación</p> <p>e) Se presume la presencia de rellenos antrópicos, sin superar los 3,00 m.</p>
T-3	<p>Terrenos Desfavorables: Los que no pueden clasificarse dentro de los grupos anteriores, y especialmente se considerarán los siguientes terrenos:</p> <p>a) Suelos expansivos.</p> <p>b) Suelos colapsables.</p> <p>c) Suelos blandos o sueltos.</p> <p>d) Terrenos karsticos (yesos o calizas)</p> <p>e) T. variables (composición y estado.)</p> <p>f) Rellenos antrópicos (>3,00 m)</p> <p>g) Terrenos de deslizamientos</p> <p>h) Rocas volcánicas o con cavidades</p> <p>i) Terrenos con desnivel > 15°</p> <p>j) Suelos residuales</p> <p>k) Terrenos de marismas.</p>

Con la campaña realizada y ejecutada por GEOLINCO,S.L. se ha considerado suficiente para el conocimiento de la estratificación que presenta la parcela y con ello aportar los datos necesarios para el cálculo de los apoyos de los cimientos de las edificaciones de Tres Bloques y cimentación de Viales y Aparcamientos.

Ver ANEJO II, SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO

2.1 CAMPAÑA DE CAMPO

Tras la planificación detallada de la campaña de reconocimiento por parte de técnicos de GEOLOGIA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCION,S.L. se llevaron a cabo todos los trabajos de campo proyectados, los cuales han sido supervisados en todo momento por técnicos competentes de la empresa.

Los registros de cada uno de estos reconocimientos efectuados se adjuntan en el apartado de ANEJOS del presente informe.

Como se comenta en párrafos anteriores, los trabajos de campo han consistido en la ejecución de **14 Sondeos de penetración dinámica DPSH, 5 sondeos mecánicos a rotación y 5 S-Catas**, mediante estos últimos, se han obtenido muestras inalteradas en los sondeos y masivas alteradas en los Scatas , las cuales se enviaron directamente al laboratorio para su posterior análisis.

Todos los trabajos de Campo y Laboratorio fueron realizados por GEOLINCO- LOCEG, CONTROL DE OBRAS, S.L. Acreditado por la Consejería de Fomento. Obras Públicas Transporte y Vivienda de la Junta de Andalucía en las áreas GTC (Área de Sondeos, tomas de muestras y ensayos in-situ para reconocimientos geotécnicos) y GTL (Área de ensayos de laboratorio para geotécnia) con el número de registro (RG LECCE AND-L.184).

La ubicación de los distintos puntos de investigación se proyectó teniendo en cuenta la disponibilidad de espacios pero siempre en zonas que ocupará la fundación que se proyecta, haciendo coincidir las investigaciones dentro de la zona de edificación. Ver ANEJO II, SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO

2.1.1 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA.

En la parcela objeto de estudio se situaron 7 ensayos de penetración dinámica continua superpesados tipo DPSH, mediante un penetrómetro montado sobre oruga, que es de accionamiento automático, PDP 3. 10G/N TECOINSA



FUNDAMENTO TEORICO

Este ensayo se realiza cumpliendo con la Norma UNE 103-801-94, y consiste en hacer penetrar en el terreno un a puntaza de dimensiones normalizadas (20 cm²) por aplicación de una energía de impacto fija, mediante el golpeo de una maza de 63,50 kg, que se deja caer desde una altura de 76 cm. En este ensayo se contabiliza el número de golpes cada 20 cm de penetración. (N₂₀).

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

El ensayo se da por finalizado cuando se necesitan más de 100 golpes para el avance de los 20 cm, considerando que se ha obtenido el rechazo. Este ensayo proporciona una medida indirecta, casi continua con la profundidad, de la resistencia y deformabilidad del terreno, a través de correlaciones con técnicas de reconocimiento (sondeos, etc.) o de expresiones empíricas.

A continuación, se expone una tabla resumen con las diferentes profundidades, conseguidas en los distintos sondeos penetrométricos desde la rasante actual del terreno:

ENSAYO	PROFUNDIDAD (m)
P-1	13,80 Bloque 1
P-2	14,20 Bloque 1
P-1	10,00 Bloque 2
P-2	10,00 Bloque 2
P-3	17,00 Bloque 2
P-4	16,60 Bloque 2
P-5	10,00 Bloque 2
P-6	10,00 Bloque 2
P-1	16,80 Bloque 3
P-2	17,00 Bloque 3
P-3	16,60 Bloque 3
P-4	17,00 Bloque 3
P-5	16,60 Boque 3
P-6	16,80 Bloque 3

La profundidad de rechazo en los ensayos está comprendida entre – 13.80 y – 17,00 m de la rasante actual de la entrada a la parcela por la Calle Francia.

VER SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO.

2.1.2 SONDEO MECÁNICO A ROTACION

Con el fin de conocer las características geotécnicas del subsuelo bajo las futuras edificaciones, se han realizados Cinco sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigo continuo hasta la cota – 15,00 m, en uno de ellos y -12,00 m en los demás, donde se han realizado ensayos estándar tipo S.P.T. y se han tomado muestras con toma muestras de pared delgada.

Para la ejecución de los Sondeos Mecánicos se empleó un equipo de rotación y empuje hidráulico, modelo TP-30-RL TECOINSA. con motor hidráulico de 45 CV. de potencia. Lleva acoplado sobre la estructura de su columna el mecanismo para poder realizar ensayos SPT y DPSH, y que nos permite realizar maniobras de hasta 1,50 m. Este equipo lleva acoplada una bomba de inyección de aguas de 0,25 l/seg.



FUNDAMENTO TEORICO DEL SONDEO A ROTACIÓN

El sondeo mecánico a rotación es la técnica fundamental en todo reconocimiento geotécnico. Es una perforación de pequeño diámetro, generalmente entre 65 y 110 mm que permite reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos en que es posible.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

Las perforaciones se realizan con una sonda de avance hidráulico tal y como la que se ha descrito, con motricidad autónoma (según las necesidades y características del estudio) dotada de castillete o torre de sondeo y bomba de lodos.

El testigo del terreno perforado se aloja en un tubo testigo hueco, en cuyo extremo inferior va enroscada una corona de vidia o diamante que va realizando la perforación.

A l extremo superior del tubo va enroscado el varillaje, generalmente de 42 o 50 mm (hueco), para permitir que pase el agua proveniente de la bomba.

Durante la ejecución del sondeo, y si el terreno es inestable, hay que proceder a la entubación del sondeo con la tubería de revestimiento o bien se utilizan lodos bentoníticos que mantienen las paredes sin desmoronamientos.

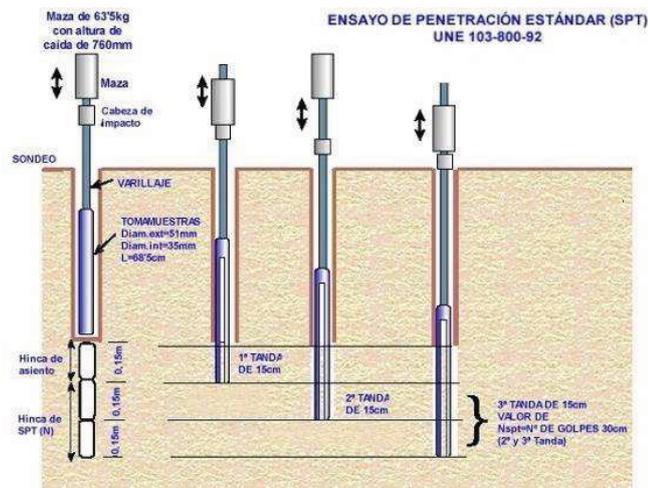
Los ensayos de penetración estándar (S.P.T.) determinan la resistencia de los materiales a la penetración de un toma muestras, permitiendo obtener muestras alteradas de suelo dentro de un sondeo para su identificación y proporcionando a su vez información sobre la variabilidad y rigidez del suelo.

FUNDAMENTO TEORICO DEL ENSAYO SPT

Este tipo de ensayos se hace en el interior del sondeo, a distintas profundidades, según nos interese, limpiando primero el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un toma muestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca una cabeza de golpe y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63,6 kg en caída libre, desde una altura de 76,2 cm.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una primera o hincada de colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del toma muestras bajo su propio peso, y la segunda fase o ensayo de hincada propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesarios para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración N (índice S.P.T.).



Si los 30 cm de penetración no pueden lograrse con 50 golpes, el ensayo de hinca se dará por finalizado, considerándose un valor de $N = \text{rechazo}$.

Dado que la determinación indirecta de parámetros geotécnicos se realiza a través de los valores de N (número de golpes) del ensayo de penetración estándar (S.P.T.) establecemos aquí, la relación entre N y M , este último valor, sería el número de golpes necesarios para introducir 30 cm un toma muestras de pared simple con el que se consigue obtener muestras inalteradas.

$$N = (0,5 \text{ a } 1,0) \cdot M$$

Para golpes menores que $N = 30$, tenemos:

$$N = 0,6 \cdot M$$

Donde:

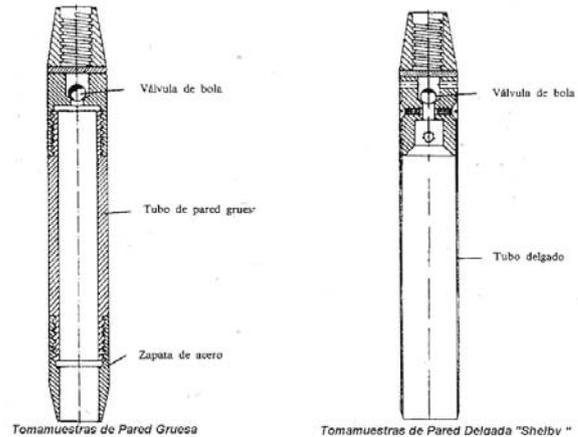
$N = n^{\circ}$ de golpes para 30 cm de penetración del S.P.T.

$M = n^{\circ}$ de golpes para 30 cm de penetración de M.I.

EXTRACCION DE MUESTRAS INALTERADAS

En el sondeo realizado se han extraído muestras de carácter inalterado, distribuidas a diferentes profundidades. En los partes resumen de los sondeos del apartado de anexo “partes de sondeos” se recogen la profundidad de ejecución y el resultado de estos ensayos.

En la Fig. se puede observar los Toma-muestras de pared gruesa y delgada



FUNDAMENTO TEÓRICO

El objetivo de la toma de muestras, es la realización, con una fiabilidad suficiente, de los ensayos de laboratorio pertinentes según las determinaciones que se pretenden obtener, realizándose por medio de los llamados toma muestras, dispositivos que se adaptan al varillaje de sondeo diseñados específicamente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico o metálico que cerrado herméticamente con tapas de goma y parafina, mantenga inalterada largo tiempo las propiedades del suelo. El CTE distingue tres categorías de muestras:

Muestras de categoría A.

Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo:

Estructura , densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.

Muestras de categoría B.

Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo:

Humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.

-Muestras de categoría C.

Son todas aquellas que no cumplen las especificaciones de la categoría B.

Para la obtención de muestras de categoría A se acude a los toma muestras más habituales en el mercado de pared fina (tipo Shelby o de Pistón) o de pared gruesa.

La cota de realización de estos ensayos en los Sondeos se adjuntan en las siguientes tablas

	ENSAYO	COTA (m)	GOLPES
S-1 Bloque 1 Profundidad alcanzada 12,00 m	MI-1-B-1	2,00-2,60	13-13-20-21
	SPT-1	2,60-3,20	10-11-13-13(N30 =24)
	MI-2-B-1	5,00-5,60	12-10-9-9
	SPT-2	5.60-6,20	5-6-3-3(N30= 9)
	SPT-3	8,00-8,60	7-8-12-13(N30= 20)
	SPT-4	10,00-10,48	32-36-40-50(N30=50R)

	ENSAYO	COTA (m)	GOLPES
S-1 Bloque 2 Profundidad alcanzada 15,00 m	MI-1-B-2	1,50-2,10	14-16-17-19
	SPT-1	2,10-2,70	11-13-14-12(N30 =27)
	MI-1-2-B-2	3,50-4,10	12-13-13-11
	SPT-2	4,10-4,70	9-10-11-13(N30=21)
	SPT-3	8,00-8,60	15-15-16-18(N30=31)
	SPT-4	10,00-10,42	42-42-50R-N30=50R)

	ENSAYO	COTA (m)	GOLPES
S-2 Bloque 2 Profundidad alcanzada 12,00 m	MI-2- B-2	1,50-2,10	7-12-16-19
	SPT-1	2,10-2,70	15-10-9-12 (N30 = 7)
	MI-2-2 B-2	3,00-3,50	12-12-10-10
	SPT-2	4.10-4,70	10-9-12-15 (N30= 21)
	SPT-3	7,00-7,60	4-4-10-12(N30=14)
	SPT-4	10,10-10,39	41-43-50R(N30=50R)

	ENSAYO	COTA (m)	GOLPES
S-1 Boque 3 Profundidad alcanzada 12,00 m	MI-1- B-3	1,00-1,60	11-13-13-14
	SPT-1	1,60-2,20	12-13-14-14 (N30 = 27)
	MI-2-3- B-3	3,00-3,60	13-14-12-11
	SPT-2	3,60-4,20	12-14-13-12 (N30 = 27)
	SPT-3	6,00-6,60	5-5-4-4(N30= 9)
	SPT-4	8,00-8,60	11-12-18-25(N30=30)

	ENSAYO	COTA (m)	GOLPES
S-2 Boque 3 Profundidad alcanzada 12,00 m	MI-2- B-3	1,50-2,10	13-14-14-15
	SPT-1	2,10-2,70	12-15-13-14 (N30 = 28)
	MI-3-2 B-3	4,00-4,60	14-12-11-10
	SPT-2	4,60-5,20	10-12-12-12 (N30 = 24)
	SPT-3	8,00-8,60	10- 16-19-20(N30 = 35)
	SPT-4	10,00-10,40	33-44-50R(N30=50R)

Los cortes estratigráficos obtenidos de los sondeos realizados se adjuntan en el ANEJO II, CORTE ESTRATIGRÁFICO, y han sido confeccionados por personal especializado.

2.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Se han ejecutado diferentes ensayos de laboratorio, sobre las muestras tomadas en el sondeo realizado en la parcela donde se proyecta la fundación. Mediante estos ensayos se han identificado y caracterizado los materiales atravesados. A continuación se expone una relación de estos ensayos efectuados.

2.2.1 ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN

- Preparación de las muestras para su posterior análisis (UNE 103100/95)
- Humedad mediante secado en estufa (UNE 103300/93)
- Densidad mediante el método de la balanza hidrostática (UNE 103301/94)
- Ensayo Granulométrico por tamizado (UNE 103101/95)
- Límites de Atterberg (UNE 103104/93)

- Clasificación según Casagrande, H.R.B. e Índice de Grupo: se han clasificado los suelos en función de su granulometría y plasticidad.

2.2.2 ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMABILIDAD

- Corte Directo (UNE 103401/98) Ensayo de corte directo UU: que nos permiten conocer la cohesión y el ángulo de rozamiento interno en una situación de disipación de presiones intersticiales nula, para ser utilizados en cálculos a “corto plazo” (UNE 103401/98).
- Rotura a Compresión Simple en Suelo (UNE 103400/93)
- Ensayo de Hinchamiento Lambe (UNE 103600/96)
- Ensayo de Presión de Hinchamiento: ensayo que nos permite valorar la presión a la cual un suelo no puede hinchar (UNE 103602/96).

2.2.3 ENSAYOS QUÍMICOS

- Acidez de Baumann-Gully.
- Contenido en Sulfatos Solubles (UNE 103201/96)
- Análisis de Agua: Se determina los contenidos de sulfatos, magnesio, amonio, dióxido de carbono libre y el residuo seco de la muestra de agua obtenida, así como el valor de pH (UNE 80303:96, Anejo 5 EHE).

2.2.4 ENSAYOS DE COMPACTACIÓN

- Ensayo Próctor: es un ensayo utilizado para determinar la densidad óptima de compactación de un suelo. Se obtiene determinando la densidad de un suelo para diferentes contenidos de humedad, compactado con una determinada energía. Existen dos tipos Normal y Modificado (UNE 103500)
- Ensayo C.B.R. : se emplea para calcular el valor relativo de soporte normal del suelo, es decir, su resistencia a la deformación bajo carga. Este índice se utiliza para evaluar la capacidad de soporte de los suelos de explanaciones y capas de base y subbase de firmes. Se realiza con la densidad y húmeda óptima obtenida en el ensayo próctor (UNE 103502/95).

3 GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se sitúa en la depresión Neógena más extensa del sur de la península Ibérica, concretamente en la Depresión del Valle del Guadalquivir, localizada entre el macizo hercínico de la Meseta y el borde septentrional de las Cordilleras Béticas. Se trata de una cuenca de antepais con una marcada asimetría ya que el borde norte es inactivo mientras que el borde sur sería activo, lo que trae como consecuencia que en este borde activo se depositen importantes volúmenes de olistostromas formados por masa de procedencia bética en el seno de materiales del Mioceno. La mitad norte de la Depresión del Guadalquivir corresponden afloramientos del Mioceno superior y Plioceno sin olistostromas.

Se trata por tanto de un área que quedó deprimida después de la orogenia alpina durante el Mioceno medio, y posteriormente fue rellenada por sedimentos del Mioceno superior, Plioceno y Pleistoceno, producto de la alteración de los nuevos relieves originados, perteneciendo la parcela a la denominada geotécnicamente como Región I, quedando recogidos sus materiales en el Área I-5 y I-7.

3.1 LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Su litología incluye materiales de granulometría granular gruesa y fina contaminada por limos y arcillas; son datados de edad Cuaternario y están apoyados sobre un estrato de edad Mioceno Saheliense, con cementación de grado variable, debido a la regresión del mar Mioceno que con su evaporación precipitó grandes concentraciones de carbonatos. En lo que a la parcela estudiada se refiere, la presencia de limos arenosos algo arcillosos, arenas gruesas grise y marrones con niveles cementados o muy consolidados, con algunos punto grises negruzcos contaminados por materia orgánica. A muro de la formación suelen aparecer intrusiones de lentejones de calcarenitas y ostrioneras que se apoyan sobre arenas que actúan de manto precursor del estrato de margas del Mioceno, que son los materiales que constituyen las zona.

3.2 GEOMORFOLOGÍA

Las formas de relieve del sector son casi exclusivamente llanas con escasa o nula pendiente directamente condicionadas a la línea de costa.

Únicamente destacamos ciertos depósitos fluviales asociados a cursos de carácter permanente que circunda el sector y le confieren a la morfología ramblas deprimidas y meandros de media sinuosidad.

Desde un punto de vista dinámico, la parcela se sitúa dentro de un Dominio Morfogenético Mixto, fluvio-marino, en el que destacan las llanuras mareales recorridas por multitud de canales (distributarios y de mareas), que presentan en algunos casos una red detrítica muy característica.

3.3 HIDROGEOLOGÍA

Dada la morfología antedicha, el drenaje por percolación intergranular depende de las condiciones de permeabilidad que presente el terreno, pudiendo aparecer encharcamientos en épocas lluviosas allí donde aparezcan cúmulos arcillosos.

En nuestro caso, **hasta la profundidad alcanzada, se detectó la presencia de agua en las investigaciones realizadas a partir de – 2,40 m. y – 3,50 m medidas tomadas durante los días 2, 3 y 4 de Febrero en que se realizaron los trabajos de campo.**

4. CONCLUSIONES

4.1 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

Según el comportamiento geomecánico puesto de manifiesto en las exploraciones llevadas a cabo, en la parcela estudiada diferenciamos 2 niveles geotécnicos.

4.1.1 NIVELES GEOTÉCNICOS (CLASIFICACIONES)

- **Nivel I (Terreno alterado, de terreno vegetal con rellenos y envueltos en matriz limo arenosa areno limosa y arcillosa de tono marrón y gris)**

Se trata de un terreno aportado, localizado en la parcela desde la cota 0,00 m y hasta la cota – 0,60 m y -1,50 m aproximadamente entre un punto y otro de la parcela estudiada.

Está constituido por terreno vegetal y materiales aportados,(rellenos varios) todo envuelto en una matriz limo arenosa o limo arcillosa de tonalidad marrón y gris, y distribuidos de forma caótica y sin haber recibido ningún tipo de tratamiento para obtener su consolidación, solo la desecación y preconsolidación por su propio peso.

Dado su naturaleza debemos considerarlo carentes de valor geotécnico desde el punto de vista de utilizarlos como apoyos de cualquier tipo de cimentación superficial, y aunque pudiéndose considerar su consistencia actual como “Medianamente Compacta”, dado en grado de pre consolidación que presenta, así como también elevado índice de huecos y elevada porosidad, son propiedades que garantizan el asentamiento diferencial cuando son sometidos bajo la misma carga.

- Nivel II (Limos arenosos y arenas limosas con intrusiones de arenas cementadas y/o consolidadas, marrones, grises y verdosas.)

Este nivel se presenta bajo el anterior a cota – 1,50 m aproximadamente y está constituido por Limos arenosos, arenas limosas con intrusiones de niveles cementados y/ o consolidados de arenas más gruesas trata de un terreno

La compacidad del estrato, varía de un punto a otro en la parcela, pasando por “ Compacta ” hasta la cota – 5,50 m. de profundidad con una media de golpeo PDSH del orden de 10-15 golpes/20 cm., pasando a “ Blanda “ desde esta cota y hasta la cota – 8,00 m aproximadamente, con una media de golpeo DPSH del orden de 3–4 golpes /20 cm., para a continuación pasar a consistencia “ Compacta – Muy Compacta-Densa” , a medida que se profundiza en la exploración, con una media de golpeo DPSH del orden de 13- 23- 30 golpes /20cm. hasta la cota – 10 m., obteniéndose rechazo de cálculo, entre zonas debido a la presencia de lentejones cementados de arenas, con golpeo superior a 40-50 golpes/ 20 cm.,.

Este horizonte presenta potencial expansivo Nulo y no presenta agresividad en el suelo alguna al hormigón según al EHE pero si ataque débil del agua.

Con los resultados de los ensayos identificativos realizados sobre las muestras tomadas del sondeo, indicar que estos materiales atienden a los siguientes s geotécnicos y clasificación a efectos de cálculo:

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL NIVEL I (VALORACIÓN CRÍTICA)			PERMEABILIDAD
$C = 0,08-0,12 \text{ Kp/cm}^2$	$\alpha = 26,8^\circ - 30^\circ$	$\zeta = 1,88-1,92 \text{ T/m}^3$	$K_z(\text{CTE}) = 10^{-4} \text{ m/sg}$
COHESIÓN	ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO	DENSIDAD APARENTE	PERMEABILIDAD

USCS	IG	H.R.B.
CL-ML	7	A-4

* Datos seleccionados a partir de Walthan (1999), Rahn (1986), Goodman (1989), Farmer (1968), Jiménez Salas y Justo Alpañés (1975).

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

4.2.- CIMENTACION

4.2.1 FORMULACIÓN PARA EL CÁLCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE

La presión admisible normal aconsejada para el terreno para cimentaciones superficiales, se calculó teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la fórmula de Terzaghi, así como realizando una valoración de los golpes obtenidos en los sondeos de penetración dinámica Borros, realizados in situ, aplicados a la “formulación de los holandeses” y correlacionados con los ensayos S.P.T.

Por lo que la carga admisible a efectos de hundimiento en terrenos cohesivos la calcularemos mediante la expresión de Terzaghi a corto plazo, según la cual:

$$Q_a = 1/3 (c \cdot N_c) + (\gamma \cdot D_f)$$

Siendo:

- Q_a = carga admisible (Kp/cm²)
- c = cohesión (Kp/cm²)
- $N_c \approx 5,14$
- γ = densidad aparente (Kp/cm³)
- D_f = profundidad de cimentación en cm.

La “formulación de los holandeses” se basa en el registro de golpeo Borros y en las características del equipo de penetración utilizado. A partir de estos datos se calcula mediante la siguiente expresión la resistencia dinámica del terreno (R_d):

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{E (M + P)} \cdot \frac{1}{A}$$

Siendo:

- R_d = resistencia dinámica (Kg/cm²)
- M = peso de la maza (65 Kg)
- H = altura de caída (50 cm)
- P = peso del varillaje (5,76 Kg/m)
- A = sección de la punta (16 cm²)
- E = penetración en 20 cm / n^o de golpes

Una vez conocida la resistencia dinámica (R_d) se puede calcular la carga de hundimiento (Q_h) del terreno, para ello es necesario diferenciar si se trata de cimentaciones superficiales o profundas.

En cimentaciones superficiales la carga de hundimiento será:

$$Q_h = R_d / 20$$

Para obtener la carga o presión admisible (Q_{adm}) del terreno en cada tramo de profundidad se aplica a la carga de hundimiento un coeficiente de seguridad (F) de valor 3 con lo que resulta:

$$Q_{adm} = Q_h / F = Q_h / 3$$

Con dichas premisas obtenemos los valores reflejados en el informe una vez corregidos en función de los resultados de los sondeos penetrométricos

Otros de los medios para determinar la carga de hundimiento es el propuesto por Berry y Reid recogido en el libro “Mecánica de Suelos” en la que la carga de hundimiento viene dada por la siguiente expresión:

$$q_{ult} = N_\gamma \sigma'_{vo}[D + (1/2)B] + \sigma'_{vo}[D]$$

Siendo:

N_γ = factor de capacidad portante

$\sigma'_{vo}[D + (1/2)B]$ = presión de sobrecarga efectiva a una profundidad $D + 1/2B$

$\sigma'_{vo}[D]$ = presión de sobrecarga efectiva a una profundidad D

D = profundidad de la cimentación y B = ancho de la cimentación

En los casos en los que los materiales arenosos reposan sobre capas rígidas a escasa profundidad se ha resuelto el problema de cálculo mediante los métodos de las características propuestos por Mandel y Salencon (1969 y 1972) los cuales utilizan el principio de superposición con el que se llega a la siguiente ecuación:

$$p_h = c N_c \xi_c + q N_q \xi_q + 1/2 \gamma B N_\gamma \xi_\gamma$$

Siendo:

p_h = carga de hundimiento

c = cohesión del terreno de cimentación

q = tensión vertical a la profundidad de cimentación = $\gamma \cdot D$

γ = peso específico del terreno

D = profundidad de cimentación

B = anchura de la cimentación

N_{cr} , N_q , N_γ = coeficientes empíricos que dependen del ángulo de rozamiento interno del terreno.

ξ_c , ξ_q , ξ_γ = Factores de corrección según diversos autores.

Para el cálculo definitivo de la carga admisible, basta con aplicar un coeficiente de seguridad de 3 a la carga de hundimiento obtenida.

$$Q_{adm} = p_h / FS$$

El factor N_γ se obtiene a partir de los ensayos SPT del gráfico de Peck, Hanson y Thornburn.

En los frecuentes casos en los que en el ensayo de penetración normal se ha obtenido la condición de rechazo se ha utilizado para los cálculos un valor de $N_{SPT} = 50$.

4.2.2 TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN

Consideraciones previas

Basándonos en los resultados de los ensayos realizados tanto in-situ como en el laboratorio, y teniendo en cuenta las exigencias del proyecto que incluye la Construcción de Tres Edificios Comerciales y Terciarios en los que los bloques B-1 y B-2 se construirán de una sola planta en dos alturas y el Bloque nº 3 será de Planta Baja + 3 Plantas, según nos ha indicado la Dirección Facultativa del proyecto.

A la vista de lo expuesto y apoyándonos en los resultados obtenidos tanto en el campo como en el laboratorio, pasamos a dar recomendaciones según las características antedichas del terreno presente en la parcela

BLOQUE Nº 1

1º La capacidad soporte homogénea obtenida para el terreno referida a la calle Francia, es la siguiente;

Cota (m)	“ qu” Kp/cm ²
Cota 0,00 a 0,50 m	0,750 Kp/cm ²
Cota 0,50 a 1,00 m	0,850 Kp/cm ²
Cota 1,00 a 1,50 m.....	0,850 Kp/cm ²
Cota 1,50 a 2,00 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,00 a 2,50 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,50 a 3,00 m	1,150 Kp/cm ²
Cota 3,00 a 3,50 m	1,150 Kp/cm ²
Cota 3,50 a 4,00 m.....	1,250 Kp/cm ²
Cota 4,00 a 5,00 m.....	1,000 Kp/cm ²
Cota 5,00 a 6,00 m.....	0,500 Kp/cm ²
Cota 6,00 a 7,00 m.....	0,450 Kp/cm ²
Cota 7,00 a 8,00 m.....	0,600 Kp/cm ²
Cota 8,00 a 9,00 m.....	1,350 Kp/cm ²
Cota 9,00 a 10,00 m.....	2,500 Kp/cm ²
Cota 10,00 a 11,00 m.....	3,500 Kp/cm ²
Cota 11,00 a 12,00 m.....	3,950 Kp/cm ²

2º De los resultados de los ensayos (límites de consistencia, plasticidad e hinchamiento así como de la cohesión que presentan los materiales que podrán verse afectados por la excavación que se ha de realizar para ubicar el cajeadado para la cimentación,, se deduce que dichos terrenos para una excavación máxima de hasta 1,50 m de profundidad, no presentará problemas importantes, que dependiendo de la época del año (Estival o invernal), en la que se realice serán de mayor importancia originados por desprendimientos ocasionales debidos a la pérdida de cohesión, que sin duda podrían afectar a la buena marcha de las obras por lo que se deberán tomar las medidas oportunas.

En cuanto a la influencia de la capa freática, ya que en la zona suele estar por debajo de – 2,40 m., estimamos que a la hora de realizar las excavación para ubicar el cimiento, no será necesario tener en cuenta las posibles fluctuaciones que se puedan originar, sea cual sea la época del año en la que se lleve a cabo el proceso constructivo

3º Deberíamos aprovechar el grado de consolidación que presenta el estrato de limos arenosos y arenas algo limosas hasta la cota – 5,00 m aproximadamente, y dado que se pretende construir edificio de una sola planta en dos altura, estimamos que se debería optar por cimentar median losa armada previa preparación del apoyo de la misma.

Por tanto, desde el punto de vista de la capacidad de soporte, el terreno que presenta el Nivel II entre las cotas – 1,50 m y – 5,00 m. es homogénea, pudiéndose emplear desde el punto de vista de cálculo de la cimentación para la Edificación, una tensión admisible (“qu”) del orden de entre $0,850 \text{ Kp/cm}^2$ y $1,250 \text{ Kp/cm}^2$.

Para este caso que nos ocupa, Edificación que se proyecta con una planta de doble altura, se tendrá que alcanzar como mínimo la cota – 1,50 m. para apoyar la mejora del apoyo de la cimentación, que estimamos debería ser mediante LOSA ARMADA , siendo la tensión admisible (“qu”) de cálculo para este caso del orden de $1,000 \text{ Kp/cm}^2$.

Así pues, basándonos en lo comentado y en los resultados de los ensayos realizados tanto in situ como en el Laboratorio, teniendo en cuenta las exigencias del proyecto, que tal y como anteriormente se indicó incluye Una sola Planta en dos alturas, estimamos que se podría optar por cimentar:

LOSA DE HORMIGÓN ARMADA

Cota de apoyo de la mejora..... - 1,50 m de la rasante de la calle

Tensión admisible..... 1,000 Kp/cm² = 0,097 Mpa

Canto de la losa..... 0,50 m.

Coefficiente o módulo de balasto:..... 6,00 Kp/cm³ = 60.000 KN/m³

Espesor mejora apoyo de la losa.....1,00 m. = Geotextil de alta resistencia +0,75 m en 3 togadas de suelo “Adecuado” + 0,15 m de zahorra + 0,10 m Hormigón en masa.

Estimamos que se podría optar por la cimentación mediante losa armada previa mejora del terreno de apoyo. La mejora podría consistir en una vez obtenida la explanada para ubicar la vivienda y realizada la excavación de al menos 1,50 m de profundidad para ubicar la mejora del apoyo de la losa y la propia losa, compactar el fondo de la excavación y extender lámina geotextil de alta resistencia, para sobre esta añadir 3 tongada suelos “Adecuados” de 0,20 m de espesor compactados con la energía del proctor, para a continuación adicionar una tongada de Zahorra de 0,15 m de espesor debidamente compactada sobre la que se adicionará 0,10 m de hormigón, donde se apoyará la definitiva losa de cimentación que podrá transmitir al terreno una carga no superior a **1,000 Kp/cm²**.

Para evitar que en épocas lluvias evitar se pueda originar ascenso por capilaridad de humedades que puedan afectar a la vivienda, se deberán emplear hormigones tratados con aditivos impermeabilizantes.

También se podría optar por cimentar mediante zapata aislada bajo pilares y zapatas corridas bajo muros, para ello las preparaciones de los apoyos se deberán realizar adicionando hormigón en masa hasta la cota estructural donde se apoyen las zapatas y con ello minimizar la diferencia de posibles asientos.

BLOQUE Nº 2

1º La capacidad soporte homogénea obtenida para el terreno referida a la calle Francia, es la siguiente;

Cota (m)	“ qu” Kp/cm ²
Cota 0,00 a 0,50 m	0,800 Kp/cm ²
Cota 0,50 a 1,00 m	1,100 Kp/cm ²
Cota 1,00 a 1,50 m.....	1,250 Kp/cm ²
Cota 1,50 a 2,00 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,00 a 2,50 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,50 a 3,00 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 3,00 a 3,50 m	1,150 Kp/cm ²
Cota 3,50 a 4,00 m.....	1,000 Kp/cm ²
Cota 4,00 a 5,00 m.....	1,250 Kp/cm ²
Cota 5,00 a 6,00 m.....	0,500 Kp/cm ²
Cota 6,00 a 7,00 m.....	0,500 Kp/cm ²
Cota 7,00 a 8,00 m.....	1,000 Kp/cm ²
Cota 8,00 a 9,00 m..... ..	1,850 Kp/cm ²
Cota 9,00 a 10,00 m.....	2,750 Kp/cm ²
Cota 10,00 a 11,00 m.....	3,500 Kp/cm ²
Cota 11,00 a 12,00 m.....	4,000 Kp/cm ²

2º De los resultados de los ensayos (límites de consistencia, plasticidad e hinchamiento así como de la cohesión que presentan los materiales que podrán verse afectados por la excavación que se ha de realizar para ubicar el cajeadado para la cimentación,, se deduce que dichos terrenos para una excavación máxima de hasta 1,20 m de profundidad, no presentará problemas importantes, que dependiendo de la época del año (Estival o invernal), en la que se realice serán de mayor importancia originados por desprendimientos ocasionales debidos a la pérdida de cohesión,

Que, sin duda podrían afectar a la buena marcha de las obras por lo que se deberán tomar las medidas oportunas.

En cuanto a la influencia de la capa freática, ya que en la zona suele estar por debajo de $-2,40$ m., estimamos que a la hora de realizar las excavación para ubicar el cimiento, no será necesario tener en cuenta las posibles fluctuaciones que se puedan originar, sea cual sea la época del año en la que se lleve a cabo el proceso constructivo

3º Deberíamos aprovechar el grado de consolidación que presenta el estrato de limos arenosos y arenas algo limosas hasta la cota $-5,00$ m aproximadamente, y dado que se pretende construir edificio de una sola planta en dos altura, estimamos que se debería optar por cimentar median losa armada previa preparación del apoyo de la misma.

Por tanto, desde el punto de vista de la capacidad de soporte, el terreno que presenta el Nivel II entre las cotas $-1,00$ m y $-5,00$ m. es homogénea, pudiéndose emplear desde el punto de vista de cálculo de la cimentación para la Edificación, una tensión admisible (“qu”) del orden de entre $1,000$ Kp/cm² y $1,250$ Kp/cm².

Para este caso que nos ocupa, Edificación que se proyecta con una planta de doble altura, se tendrá que alcanzar como mínimo la cota $-1,20$ m. para apoyar la mejora del apoyo de la cimentación, que estimamos debería ser mediante LOSA ARMADA, siendo la tensión admisible (“qu”) de cálculo para este caso del orden de $1,100$ Kp/cm².

Así pues, basándonos en lo comentado y en los resultados de los ensayos realizados tanto in situ como en el Laboratorio, teniendo en cuenta las exigencias del proyecto, que tal y como anteriormente se indicó incluye Una sola Planta en dos alturas, estimamos que se podría optar por cimentar:

LOSA DE HORMIGÓN ARMADA

Cota de apoyo de la mejora..... - $1,20$ m de la rasante de la calle

Tensión admisible..... $1,100$ Kp/cm² = $0,106$ Mpa

Canto de la losa..... $0,50$ m.

Coefficiente o módulo de balasto:..... $6,00$ Kp/cm³ = 60.000 KN/m³

Espesor mejora apoyo de la losa..... $0,70$ m. = Geotextil de alta resistencia + $0,40$ m en 2 togadas de suelo “Adecuado” + $0,20$ m de zorra + $0,10$ m Hormigón en masa.

Estimamos que se podría optar por la cimentación mediante losa armada previa mejora del terreno de apoyo. La mejora podría consistir en una vez obtenida la explanada para ubicar la vivienda y realizada la excavación de al menos 1,20 m de profundidad para ubicar la mejora del apoyo de la losa y la propia losa, compactar el fondo de la excavación y extender lámina geotextil de alta resistencia, para sobre esta añadir 2 tongadas de suelos "Adecuados" de 0,20 m de espesor compactados con la energía del proctor, para a continuación adicionar una tongada de Zahorra de 0,20 m de espesor debidamente compactada sobre la que se adicionará 0,10 m de hormigón, donde se apoyará la definitiva losa de cimentación que podrá transmitir al terreno una carga no superior a **1,100 Kp/cm²**.

Para evitar que en épocas de lluvias evitar se pueda originar ascenso por capilaridad de humedades que puedan afectar a la vivienda, se deberán emplear hormigones tratados con aditivos impermeabilizantes.

También se podría optar por cimentar mediante zapata aislada bajo pilares y zapatas corridas bajo muros, para ello las preparaciones de los apoyos se deberán realizar adicionando hormigón en masa hasta la cota estructural donde se apoyen las zapatas y con ello minimizar la diferencia de posibles asentamientos.

B L O Q U E Nº 3 Edificio con Planta Baja + 3 Plantas

1º La capacidad soporte homogénea obtenida para el terreno referida a la calle Francia, es la siguiente;

Cota (m)	“ qu” Kp/cm ²
Cota 0,00 a 0,50 m	0,750 Kp/cm ²
Cota 0,50 a 1,00 m	0,750 Kp/cm ²
Cota 1,00 a 1,50 m.....	1,250 Kp/cm ²
Cota 1,50 a 2,00 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,00 a 2,50 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 2,50 a 3,00 m	1,250 Kp/cm ²
Cota 3,00 a 3,50 m	1,150 Kp/cm ²
Cota 3,50 a 4,00 m.....	1,000 Kp/cm ²
Cota 4,00 a 5,00 m.....	1,150 Kp/cm ²
Cota 5,00 a 6,00 m.....	0,600 Kp/cm ²
Cota 6,00 a 7,00 m.....	0,500 Kp/cm ²
Cota 7,00 a 8,00 m.....	0,850 Kp/cm ²
Cota 8,00 a 9,00 m..... ..	1,900 Kp/cm ²
Cota 9,00 a 10,00 m.....	2,500 Kp/cm ²
Cota 10,00 a 11,00 m.....	3,000 Kp/cm ²
Cota 11,00 a 12,00 m.....	3,250 Kp/cm ²

2º De los resultados de los ensayos (límites de consistencia, plasticidad e hinchamiento así como de la cohesión que presentan los materiales que podrán verse afectados por la excavación que se ha de realizar para ubicar el cajeadado para la cimentación,, se deduce que dichos terrenos para una excavación máxima de hasta 1,50 m de profundidad, no presentará problemas importantes, que dependiendo de la época del año (Estival o invernal), en la que se realice serán de mayor importancia originados por desprendimientos ocasionales debidos a la pérdida de cohesión,

que, sin duda podrían afectar a la buena marcha de las obras por lo que se deberán tomar las medidas oportunas.

En cuanto a la influencia de la capa freática, ya que en la zona suele estar por debajo de $-2,40$ m., estimamos que a la hora de realizar las excavación para ubicar el cimiento, no será necesario tener en cuenta las posibles fluctuaciones que se puedan originar, sea cual sea la época del año en la que se lleve a cabo el proceso constructivo

3º Deberíamos aprovechar el grado de consolidación que presenta el estrato de limos arenosos y arenas algo limosas hasta la cota $-5,00$ m aproximadamente, y dado que se pretende construir edificio de una sola planta en dos altura, estimamos que se debería optar por cimentar median losa armada previa preparación del apoyo de la misma.

Por tanto, desde el punto de vista de la capacidad de soporte, el terreno que presenta el Nivel II entre las cotas $-1,00$ m y $-5,00$ m. es homogénea, pudiéndose emplear desde el punto de vista de cálculo de la cimentación para la Edificación, una tensión admisible ("qu") del orden de entre $1,000$ Kp/cm² y $1,250$ Kp/cm².

Para este caso que nos ocupa, Edificación que se proyecta con **Planta Baja + 3 Plantas** , se tendrá que alcanzar como mínimo la **cota $-1,50$ m.** para apoyar la mejora del apoyo de la cimentación, que estimamos debería ser mediante **LOSA ARMADA** , siendo la tensión admisible ("qu") de cálculo para este caso del orden de **$1,200$ Kp/cm².**

Así pues, basándonos en lo comentado y en los resultados de los ensayos realizados tanto in situ como en el Laboratorio, teniendo en cuenta las exigencias del proyecto, que tal y como anteriormente se indicó incluye **Una sola Planta en dos alturas**, estimamos que se podría optar por cimentar:

LOSA DE HORMIGÓN ARMADA

Cota de apoyo de la mejora..... - $1,50$ m de la rasante de la calle

Tensión admisible..... $1,200$ Kp/cm² = $0,116$ Mpa

Canto de la losa..... $0,50$ m.

Coefficiente o módulo de balasto:..... $6,00$ Kp/cm³ = 60.000 KN/m³

Espesor mejora apoyo de la losa..... $1,00$ m. = Geotextil de alta resistencia + $0,75$ m en 3 togadas de suelo seleccionado Zahorra" + $0,25$ m de Hormigón en masa.

Estimamos que se podría optar por la cimentación mediante losa armada previa mejora del terreno de apoyo. La mejora podría consistir en una vez obtenida la explanada para ubicar la edificación y realizada la excavación de al menos 1,50 m de profundidad para ubicar la mejora del apoyo de la losa y la propia losa, compactar el fondo de la excavación y extender lámina geotextil de alta resistencia, para sobre esta añadir 3 tongadas de suelos “ Seleccionado” zahorras, de 0,25 m de espesor compactados con la energía del proctor, para a continuación adicionar una tongada de 0,25 m de hormigón en masa , donde se apoyará la definitiva losa de cimentación que podrá transmitir al terreno una carga no superior a **1,200 Kp/cm²**.

Para evitar que en épocas de lluvias evitar se pueda originar ascenso por capilaridad de humedades que puedan afectar a la vivienda, se deberán emplear hormigones tratados con aditivos impermeabilizantes.

También se podría optar por cimentar mediante zapata aislada bajo pilares y zapatas corridas bajo muros, para ello las preparaciones de los apoyos se deberán realizar adicionando hormigón en masa hasta la cota estructural donde se apoyen las zapatas y con ello minimizar la diferencia de posibles asentamientos.

En los casos que nos ocupan,

para el cálculo, una estructura **con solo Planta Baja en dos alturas** , tenemos:

Que la Q_{neta} que se trasmite al terreno viene dada por la expresión $Q_{neta} = Q_e - P_t$; siendo Q_e el peso que trasmite la estructura, cimentación y suelo preparado y P_t el peso de la tierra excavada; así pues para el proyecto que nos implica tenemos:

$$Q_e = 1 \times 1,00 \text{ T/m}^2 + 0,50 \text{ m} \times 2,50 \text{ T/m}^3 + 1,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ T/m}^3$$

$$Q_e = 1,0 \text{ T/m}^2 + 1,250 \text{ T/m}^2 + 2,00 \text{ T/m}^2 = \mathbf{4,250 \text{ T/m}^2}$$

El peso de la tierra excavada, tomando como media de la densidad $1,88 \text{ T/m}^3$ y la profundidad de 1,50 m. será:

$$P_t = 1,150 \text{ m} \times 1,842 \text{ T/m}^3 = \mathbf{2,820 \text{ T/m}^2}$$

El incremento de cargas será:

$$Q_{neta} = 4,250 \text{ T/m}^2 - 2,820 \text{ T/m}^2 = \mathbf{1,430 \text{ T/m}^2}$$

$$Q_{neta} = \mathbf{0,143 \text{ Kp/cm}^2}$$

Por lo que no se originarán asentamientos, que de producirse serían de pequeña magnitud y compatibles con la fundación que se proyecta

Para el caso de edificación con Planta Baja + 3 Plantas (Bloque 3).

La Q_{neta} que se transmite al terreno viene dada por la expresión $Q_{neta} = Q_e - P_t$; siendo Q_e el peso que transmite la estructura, cimentación y suelo preparado y P_t el peso de la tierra excavada; así pues para el proyecto que nos implica tenemos:

$$Q_e = 4 \times 1,00 \text{ T/m}^2 + 0,50 \text{ m} \times 2,50 \text{ T/m}^3 + 1,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ T/m}^3$$

$$Q_e = 4,0 \text{ T/m}^2 + 1,250 \text{ T/m}^2 + 2,00 \text{ T/m}^2 = 7,250 \text{ T/m}^2$$

El peso de la tierra excavada, tomando como media de la densidad $1,88 \text{ T/m}^3$ y la profundidad de 1,50 m. será:

$$P_t = 1,150 \text{ m} \times 1,842 \text{ T/m}^3 = 2,820 \text{ T/m}^2$$

El incremento de cargas será:

$$Q_{neta} = 7,250 \text{ T/m}^2 - 2,820 \text{ T/m}^2 = 4,430 \text{ T/m}^2$$

$$Q_{neta} = 0,443 \text{ Kp/cm}^2$$

Al ser pequeña la carga neta que se transmite al terreno y por tanto menor que la carga admisible a cota - 1,50 m, siendo ésta de aproximadamente $1,250 \text{ Kp/cm}^2$ no cabe esperar asentamientos, que de producirse serían de pequeña magnitud y uniformes para el terreno natural, compatibles con la fundación que se proyecta.

Si se optase pilotar mediante pilotes de ejecución in-situ o mediante la hincada de pilotes prefabricados, estos se deberán llevar hasta empotrarlos en el estrato de arenas densas según cargas transmitidas, y que según los resultados obtenidos de SPT y DPSH, podría tomarse orientativamente la cota -12,50 m, -13,00 m.

Con el objeto de determinar la carga admisible para el caso que nos ocupa, procederemos a los cálculos de la resistencia por punta y por fuste. Citamos antes lo que recoge el documento básico de cimentación del CTE:

F.2. Cimentaciones profundas

F.2.1 Determinación de la resistencia de hundimiento mediante soluciones analíticas

1 Cuando se utilizan métodos basados en la teoría de la plasticidad, y para la obtención aproximada de la resistencia unitaria por punta y por fuste, se tendrá en cuenta si se trata de suelos granulares o suelos finos.

F.2.1.1 Suelos granulares

1 La resistencia unitaria de hundimiento por punta de pilotes en suelos granulares se podrá estimar con la expresión siguiente:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20 \text{ MPa} \quad (\text{F.30})$$

siendo

$f_p = 3$ para pilotes hincados;

$f_p = 2,5$ para pilotes hormigonados in situ;

σ'_{vp} la presión vertical efectiva al nivel de la punta antes de instalar el pilote;

N_q el factor de capacidad de carga definido por la expresión $\frac{1+\sin\phi}{1-\sin\phi} \cdot e^{\pi \tan\phi}$, donde ϕ es el

ángulo de rozamiento interno del suelo." CTE. *Documento Básico SE-C (Cimientos)*.140.

2 Dada la dificultad de obtener muestras inalteradas de suelos granulares, para hallar el valor de ϕ en laboratorio, se recomienda proceder a su determinación mediante correlaciones con ensayos "in situ" de penetración debidamente contrastadas.

3 La resistencia unitaria por fuste en suelos granulares se podrá estimar con la expresión siguiente:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot \tan\phi \leq 120 \text{ kPa} \quad (\text{F.31})$$

siendo

σ'_v la presión vertical efectiva al nivel considerado;

k_f el coeficiente de empuje horizontal;

f el factor de reducción del rozamiento del fuste;

ϕ el ángulo de rozamiento interno del suelo granular.

4 Para pilotes hincados se tomará $K_f = 1$ y para pilotes perforados se tomará $K_f = 0,75$. Para pilotes híbridos, ejecutados con ayudas que reducen el desplazamiento del terreno, se tomará un valor intermedio en función de la magnitud de esa ayuda.

5 Para pilotes de hormigón "in situ" o de madera se tomará $f=1$. Para pilotes prefabricados de hormigón se tomará $f = 0,9$ y para pilotes de acero en el fuste se tomará $f = 0,8$. " CTE. *Documento Básico SE-C (Cimientos)*.140 y 141.

A continuación, presentamos la tabla que recoge los resultados obtenidos tanto para la resistencia media unitaria en punta y fuste a corto plazo para suelos granulares cada 2,00 m del perfil litológico medio obtenido en el campo.

		RESISTENCIA UNITARIA PARA PUNTA Y FUSTE		
Profundidad	$C_u = q_u/2$	R fuste	R punta	TERRENO
-2,00 m.	0.625 kg/cm ²	5.26 Tn/m ²	51,10 Tn/m ²	ARENAS LIMOSAS
-4,00 m.	0.500 kg/cm ²	4.22 Tn/m ²	40.89 Tn/m ²	ARENAS LIMOSAS
-6,00 m.	0.300 kg/cm ²	2.66 Tn/m ²	27,16 Tn/m ²	ARENAS LIMOSAS
-8,00 m.	0.500 kg/cm ²	4,22 Tn/m ²	40,89 Tn/m ²	ARENAS LIMOSAS
-10,00 m.	1.375 kg/cm ²	12.32 Tn/m ²	135,85 Tn/m ²	ARENAS DENSAS
-12,00 m.	2.000 kg/cm ²	17.92 Tn/m ²	197,60 Tn/m ²	ARENAS DENSAS
-14,00 m.	2.400 kg/cm ²	21.50 Tn/m ²	237,12 Tn/m ²	ARENAS DENSAS

Por el riesgo de flexiones, excentricidad, etc, dichas tensiones se reducirán del 75% si hay un solo pilote bajo un pilar y al 85% si hay dos pilotes. A partir de tres, puede ya tomarse el 100%.

Dichos valores de carga admisible no llevan aplicados el coeficiente de tope estructural que dependerá de las características específicas de la edificación.

Necesariamente a la vista de lo comentado, será la Dirección Facultativa, la que se incline u opte por la cimentación que estime mas conveniente frente al proyecto que realice.

4.2.3 ASIENTOS

ASIENTOS CALCULADOS PARA CIMENTACIONES APOYADAS EN EL NIVEL I Y NIVEL II

A continuación pasamos a valorar los posibles asentos, aplicando la formulación propuesta por Steinbrenner, así como teniendo en cuenta los ábacos de Fadum, y el desarrollo de la teoría de Boussinesq, para una carga puntual, la tensión vertical a una profundidad Z, bajo la esquina de un rectángulo B x L, que produce una carga uniforme “q”, por unidad de superficie, se puede expresar en la forma:

$$\sigma_z = q I$$

En donde I es el factor de influencia.

$$I = \frac{1}{4\pi} \left[\frac{2mn(m^2 + n^2 + 1)^{1/2}}{m^2 + n^2 + m^2 n^2 + 1} - \frac{m^2 + n^2 + 2}{m^2 + n^2 + 1} - \text{tg}^{-1} \frac{2mn(m^2 + n^2 + 1)^{1/2}}{m^2 + n^2 + 1 - m^2 n^2} \right]$$

$$m = \frac{B}{z} \quad n = \frac{L}{z}$$

Considerando B el ancho y L el largo, así como z la profundidad.

Afectando al bulbo de presiones de la losa que podrá alcanzar hasta la cota - 10,00 m aproximadamente, disipándose o manteniéndose constante a partir de ésta dada la consistencia del estrato arenoso; resultado que aplicado a la siguiente expresión:

$$\delta_n = \frac{h_n \times \sigma_{zn}}{E_n}$$

se obtienen los asentos de cada intervalo siendo δ_n el asiento en cm, h_n la altura, σ_{zn} la tensión vertical y E_n el módulo de elasticidad.

Así pues, para cada intervalo, tenemos los siguientes asentos parciales:

LOSA con 1,200 Kp/ cm²

PROFUNDIDAD DE APOYO	ESPESOR (m)	E(Kp/cm ²)	σ_m (Kp/cm ²)	δ_i (cm)
-1,50	6,00	150	0,50x1,2 = 0,600	2,40
-1,50	2,50	250	0,50x1,2 = 0,600	0,60
δ_{TOTAL}				3,00 cm

El asiento no sobrepasaría el asiento máximo admisible, y por tanto será compatible con la fundación proyectada, ya que para el cálculo anterior se han tomado, para estar del lado de la seguridad, los valores más desfavorables, sin tener en cuenta la excavación.

Ya que el Código Técnico de la Edificación no hace referencia a una tabla de asientos máximos admisibles, pasamos a facilitar la que ofrece la Norma Básica de la Edificación en función de las características del suelo y de la edificación para tener una referencia orientativa:

ASIENTOS GENERALES ADMISIBLES (cm)			
Características de la edificación		Asiento general, máximo admisible en terrenos:	
		Sin cohesión (cm)	Coherentes (cm)
Obras de carácter monumental		1,2	2,5
Estructuras de hormigón armado de gran rigidez		3,5	5,0
Edificio de hormigón armado de pequeña rigidez		5,0	7,5
Estructuras metálicas hiperestáticas		5,0	7,5
Edificios con muros de fábrica		5,0	7,5
Estructuras metálicas isostáticas	Comprobando que no se produce desorganización en la estructura ni en los cerramientos	5,0	7,5
Estructuras de madera			
Estructuras provisionales			

5. VIALES Y APARCAMIENTOS.

5.1 VIALES Y APARCAMIENTOS SOBRE EXPLANADA .

Para ejecutar viales o aparcamientos en la parcela de estudio se deberá tener en cuenta y seguir las siguientes recomendaciones:

A) **El Nivel I de Terreno vegetal y aportado** que generalmente se presenta en todo el trazado del futuro Vial y zonas de aparcamientos, presenta propiedades resistente y demás características geo mecánicas que le en el califican como materiales carentes de valor geotécnico por lo que se deberán retirar a vertedero o ser tratados adecuadamente para que sobre ellos se pueda considerar la **Explanada E:0** , quedando clasificados en la siguiente tabla:

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL NIVEL I (REALIZANDO UNA VALORACIÓN CRÍTICA DE LOS ENSAYOS)			PERMEABILIDAD
$C = 0,13 \text{ Kp/cm}^2$	$\alpha = 28-30^\circ$	$\zeta = 1,850 \text{ T/m}^3$	$K_z(\text{CTE}) = 10^{-4} \text{ m/sg}$
COHESIÓN	ÁNGULO ROZAMIENTO	DENSIDAD APARENTE	PERMEABILIDAD

USCS	IG	H.R.B.	PG-3	CBR 95% PROCTOR
SC-SM	2	A-3;A-4	TOLERABLES*	2-3(*)

* Datos seleccionados a partir de Walthan (1999), Rahn (1986), Goodman (1989), Farmer (1968), Jiménez Salas y Justo Alpañés (1975).

(*) TOLERABLES; el terreno limo arenoso con matriz arcillosa con cantos y restos antrópicos que aparece entre cotas – 0,00 m y hasta 1,20 m. aproximadamente, presenta índices de **CBR in-situ del orden de 2-3**, equivalentes a **3,5**, al **95 % del índice de CBR obtenido en el laboratorio**, por lo que lo hemos considerado como suelo **Tolerable** pudiéndose considerar la explanada obtenida una vez retirado el suelo alterado y previa compactación de la misma como **E0. (Ver tabla 2)**.

Po tanto, si realizamos un cajeado de 1,00 m de profundidad, compactamos el fondo del mismo ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

adecuadamente, consideraremos esta explanada natural de categoría **E:0**, si sobre ella extendemos lámina geotextil y sobre esta adicionamos 2 Tongadas de 0,20 m de espesor de Suelo “Adecuado” +0,20 m de suelo Seleccionado (Art.330 PG-3),se podrá mejora la **Explanada a E:1** sobre la que dimensionar el firme del Vial, la capa de rodadura y los Aparcamientos .

Sobre esta **explanada E:1**, con adicionar 0,25 m de zahorra artificial debidamente compactada, se obtendrá el firme sobre el que se apoyará la capa de rodadura que estará constituida por + 7cm. +5 cm. de mezcla Semi-densa.

Sección de Firme ⁽¹⁾

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	5 cm
	Mezcla Semidensa	7 cm
	Zahorra Artificial	25 cm

Tabla 2. Calificación del suelo en función de la subrasante

CBR	Calificación	Uso	SUCS	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	CH, MH	A5,A6,A7
3-7	Pobre - Regular	Subrasante	CH, MH	A4,A5,A6,A7
7-20	Regular	Subrasante	CL, ML,SC, SM, SP	A2,A4,A6,A7
20-50	Bueno	Base-Subbase	GM, GC, SW,SM, SP, GP	A1b, A2-5,A3,A2-6
>50	Excelente	Base	GW, GM	A1a, A2-4, A3

Fuente: Manual de laboratorio de suelos para ingeniería civil. Bowles J.(1980)

Si para la zona de aparcamientos se opta por **APARCAMIENTOS ADOQUINADOS**, Una vez obtenida la **explanada E 1**, se dimensionará el firme siguiendo el criterio que se refleja a continuación para secciones tipo y nivel de tráfico según MTCE-04.

EJEMPLOS DE SECCIONES TIPO PARA VIALES Y ZONAS DE APARCAMIENTO

SECCIONES		CALIDAD DE LA EXPLANADA					
		E1		E2		E3	
TIPO		10/12	10/12	10/12	10/12	10/12	10/12
NIVEL DE TRÁFICO DE PROYECTO	C0						
	C1						
	C2						
	C3						
	C4*						

 EUROADOQUINES CAPA DE ARIDO
 - SOBRE BASE FLEXIBLE DE ZAHORRA: 3-4 cm
 - SOBRE BASE RIGIDA DE HORMIGÓN: 4-5 cm

 BASE O SUBBASE GRANULAR

 EXPLANADA COMPACTADA

 BASE ZAHORRA ARTIFICIAL

 BASE DE HORMIGÓN MAGRO Mínimo (H-80)

(*) El espesor de 6 cm sólo se debería seleccionar cuando, por limitaciones de espacio, sea totalmente imposible el acceso de vehículos.

Finalmente, indicar que se han cumplido las exigencias del PG-3 sobre los materiales que se han obtenidos de las investigaciones realizadas y se ha aplicado la NORMA 6.1 IC (Secciones de Firmes de la Instrucción de Carreteras (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003), así como según ICAFIR la de Secciones Estructurales de Firmes Urbanos en Sectores de Nueva Construcción.

A continuación, describimos otros dimensionados sobre Explanada E:1, según IMDp, Vehículos diarios.

VIALES

A continuación y una vez obtenidas las explanadas se dimensionarán los firmes para viales de la siguiente forma:

EXPLANADA E1: ($E_{v2} \geq 60$ MPa):

**T42 (4211) Si se prevé un paso de vehículos pesados diarios menor a 25.
5 cm de mezcla bituminosa sobre 35 cm de base zahorra**

**T42 (4212) si se prevé un paso de vehículos pesados diarios menor a 25.
5 cm de mezcla bituminosa sobre 25 cm de suelo cemento**

**T42 (4214) si se prevé un paso de vehículos pesados diarios menor a 25.
18 cm de hormigón vibrado sobre 20 cm de base zahorra.**

E 1: Si se prevé un paso de vehículos pesados diarios entre 25 y 50

**T41 (4111) si se prevé un paso de vehículos pesados diarios entre 25 y 50.
10 cm de mezcla bituminosa sobre 40 cm de base zahorra**

**T41 (4112) si se prevé un paso de vehículos pesados diarios entre 25 y 50.
8 cm de mezcla bituminosa sobre 30 cm de suelo cemento**

**T42 (4114) si se prevé un paso de vehículos pesados diarios entre 25 y 50.
20 cm de hormigón vibrado sobre 20 cm de base zahorra.**

La profundidad de los distintos cajeados a realizar dependerá de la cota proyectada para el vial respecto a la rasante actual del terreno.

6. DATOS GEOTÉCNICOS

6.1 AGRESIVIDAD:

DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE Y RECOMENDACIÓN DEL TIPO DE HORMIGÓN DE CIMENTACIÓN

El tipo de ambiente al que está sometido la estructura viene definido por un conjunto de condiciones físicas y químicas a las que se encuentra expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a los de las cargas y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Se define por la combinación de:

- Una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras (cuadro 8.2.2 EHE)
- Las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso definido en la tabla 27.1.b EHE Dentro de estas clases específicas se incluyen a las derivadas de procesos por agresividad química, recogidas en el siguiente cuadro:

Tabla 27.1.b Clasificación de la agresividad química

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA.	VALOR DEL pH, según UNE 83952.	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ / l), según UNE-EN 13577.	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ / l), según UNE 83954.	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ / l), según UNE 83955.	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / l), según UNE 83956.	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957.	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO.	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502.	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / kg de suelo seco), según UNE 83963.	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

Considerando sólo en este apartado los elementos de cimentación, y teniendo en cuenta que el sustrato no presenta ataque al hormigón según la EHE pero si en el agua freática, resumimos las distintas clases de exposición de acuerdo con los datos con que contamos de la zona reconocida:

TERRENO CONTACTO DE CIMENTACIÓN		
CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN	CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN	TIPO DE AMBIENTE
Illa	(XA1 - Qa) en agua	Illa
CEMENTO RECOMENDABLE PARA LOS HORMIGONES DE CIMENTACIÓN		
Ordinario* o SR*		
TIPO DE HORMIGÓN RECOMENDABLE		
HA-25* o HA-30*		

* El uso de estos parámetros dependerá del criterio de la Dirección Facultativa con respecto a cimentaciones superficiales o profundas.

- La interpretación final de estos valores y tipo de hormigón a utilizar será decisión del técnico responsable de la obra en función de los resultados obtenidos en los ensayos realizados y en los requerimientos de la citada normativa. El uso de estos parámetros dependerá del criterio de la Dirección Facultativa.

De cara al dimensionamiento del hormigón a utilizar, nos remitimos para la determinación de las Clases de Exposición Ambiental a la herramienta online del Ministerio de Fomento en la siguiente dirección:

https://apps.fomento.gob.es/cea/pg_default.aspx?lang=es-ES

donde se recogen las clases de Exposición Ambiental como general como específica en base a los criterios exclusivamente climatológicos y geográficos a las que pueden estar sometidas la Estructuras en los Municipios del Territorio Español.

6.2 EXPANSIVIDAD

Los límites de consistencia obtenidos de las muestras ensayadas no son altos, al igual que los índices de hinchamientos que son del orden de entre 0,012 y 0,020 Mpa. por lo que es improbable que se puedan originar expansiones o entumecimientos.

- suficiente para evitar cúmulos de humedad, próximos a la edificación.

Se deberán evitar las zonas ajardinadas próximas a la edificación que necesiten riego así como árboles que favorezcan la desecación del terreno.

A continuación, se presenta una tabla donde se recogen la estimación de los cambios de volumen en suelos expansivos así como los criterios de expansividad.

Contenido Coloidal %<0,001mm	Índice de Plasticidad	Límite de Retracción	Expansión Probable. Cambio Volumétrico %	Grado de expansión
>28	>35	>11	>30	muy alto
20-13	25-41	7-12	20-30	alto
13-23	15-28	10-16	10-30	medio
<15	<18	<15	<10	bajo

% Pasa por Tamiz 200	Límite líquido	S.P.T.	Expansión Probable %	Presión de Hinchamiento	Grado de expansión
>95	>60	>30	>10	>10	muy alto
60-95	40-60	20-30	3-10	2,5-10	alto
30-60	30-40	10-20	1-5	1,5-2,5	medio
<30	<30	<10	<1	<0,5	bajo

6.3 AGUA

Se detectó la presencia de agua en las investigaciones realizadas a partir de – 2,40 m. y – 3,50 m medidas tomadas durante los días 2, 3 y 4 de Febrero en que se realizaron los trabajos de campo.

6.4 SISMICIDAD

La norma de construcción Sismorresistente en vigor, proporciona los criterios que se han de seguir dentro del territorio español para las obras a las que es aplicable la Norma.

A efecto de esta Norma, las construcciones se clasifican en:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

a) De moderada importancia

Comprende aquellas construcciones con probabilidad despreciable de que su destrucción por terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos.

b) De normal importancia

Aquellas cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

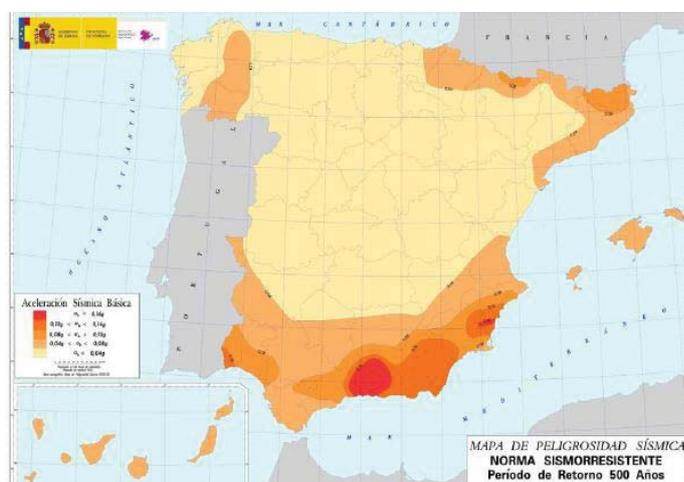
c) De especial importancia

Aquellas cuya destrucción por terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o puedan dar lugar a efectos catastróficos.

No es obligatoria la aplicación de esta Norma en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en la que la aceleración sísmica básica a_b , sea inferior a $0,04 g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que suministra para cada punto del territorio, y la que se expresa en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica a_b y un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

El mapa suministra también el valor del coeficiente K o de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados de la misma.



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

SOLICITADO POR: RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

EXPEDIENTE: 20-2022 FEBRERO de 2022

La aceleración sísmica de cálculo a_c se define como el producto de $s \cdot p \cdot a_b$, siendo p un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es 1 para construcciones de importancia normal y de 1,30 para construcciones de importancia especial siendo s el coeficiente de amplificación del terreno y a_b es la aceleración básica para cada emplazamiento. S , toma los siguientes valores:

$$S = C/1,25$$

para $p \cdot a_b < 0,1 \text{ g}$

$$S = C/1,25 + 3.33 (p \cdot a_b/g - 0,1) (1-C/1,25) \quad \text{para } 0,1\text{g} < p \cdot a_b < 0,4\text{g}$$

$$S = 1,0 \quad \text{para } 0,4 \text{ g} < p \cdot a_b$$

En la expresión anterior aparece C , el coeficiente de Terreno, cuyo valor es :

Terreno I : Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas de cizalla $V_s > 750 \text{ m/s}$. Coeficiente $C = 1,0$.

Terreno II : Roca muy fracturada, suelos granulares densos y cohesivos duros. $750 \text{ m/s} > V_s > 400 \text{ m/s}$. Coeficiente $C = 1,3$.

Terreno III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. $400 \text{ m/s} > V_s > 200 \text{ m/s}$. Coeficiente $C = 1,6$

Terreno IV: Suelo Granular suelto, o cohesivo blando $V_s < 200 \text{ m/s}$. Coeficiente $C = 2,0$.

Para el lugar de estudio se obtienen los siguientes parámetros de cálculo:

Lugar	Aceleración Básica a_b/g	Aceleración Cálculo a_c	Coeficiente de contribución K	Tipo de Terreno Coeficiente C
PUERTO REAL	0,06	0,13 g	1,3	Tipo III (0,00 -12,00 m)
CADIZ				Tipo II (-12,00 m -30,00 m) 1,6

Hemos de hacer hincapié en que las conclusiones reflejadas en el presente informe están basadas exclusivamente sobre los resultados obtenidos de los trabajos de campo y laboratorio realizados

Este documento consta de 45 páginas numeradas correlativamente y de 5 anejos.



Gelves, Sevilla, a 9 de Febrero de 2022

Laboratorio LOCEG,CONTROL

Departamento de Geología y Medio Ambiente



Julia Montes de Oca Zapatero
Geólogo Col. nº 847



César Robles Pérez
Geólogo Col. nº 117

ANEJO I. PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Gelves, 31 de enero de 2022

DATOS DE LA OBRA
 E.G. PARA 3 EDIFICIOS, PARC. SUNC DE 6.2.01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.
DATOS DEL CLIENTE
 RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

FECHA DEL ENSAYO
 31/01/2022
MAQUINARIA
 SONDA MECÁNICA

SONDEO MECÁNICO Nº 1 (BLOQUE 3)

PROF. (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	CORTE LITOLÓGICO	POTENCIA (m)	RQD (%)	TIPO DE MUESTRA	INTERVALO (m)	GOLPEO	ENSAYOS			CLASIFIC.																
								% PASA	PLAST.	R. CORTE	R. C.S.	U.S.C.S.	HRB	I.G.													
							5 mm	0,4 mm	0,08 mm	L.L.	L.P.	I.P.	Humedad (%)	Densidad (tn/m³)	C. (kp/cm²)	ϕ (°)	kp/cm²	E (%)	P ^o de Hinc (Kp/cm²)	Baumann Gully	Carbonatos (%)	Sulfatos mg SO4/Kg	U.S.C.S.	HRB	I.G.		
1,00	Terreno aportado con restos antropicos, limo arcillo arenosos marrones		1,30		MH	1,30-1,90																					
2,00	Limos arena arcillosos grises a techo y marrones a muro		2,00		SP11	1,90-2,50																					
3,00																											
4,00																											
5,00	Arenas limosas algo grises a techo y marrones claras a muro, con intrusiones blandas algo taninosas				SP12	3,60-4,20																					
6,00																											
7,00																											
8,00																											
9,00	Arenas compactas con niveles cementados				SP14	8,00-8,60																					
10,00																											

LEYENDA: M.L.: Muestra Inalterada (ASTM D1587-00) M.P.: Muestra Preparada S.P.T.: Ensayo de Penetración Estándar (UNE 103800/1993) M.A.: Muestra alterada



Gelves, 31 de enero de 2022

DATOS DE LA OBRA

E.G. PARA 3 EDIFICIOS, PARC. SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

FECHA DEL ENSAYO

31/01/2022

MAQUINARIA

SONDA MECÁNICA

SONDEO MECÁNICO Nº 2 (BLOQUE 3) -PARTE 2

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

ENSAYOS

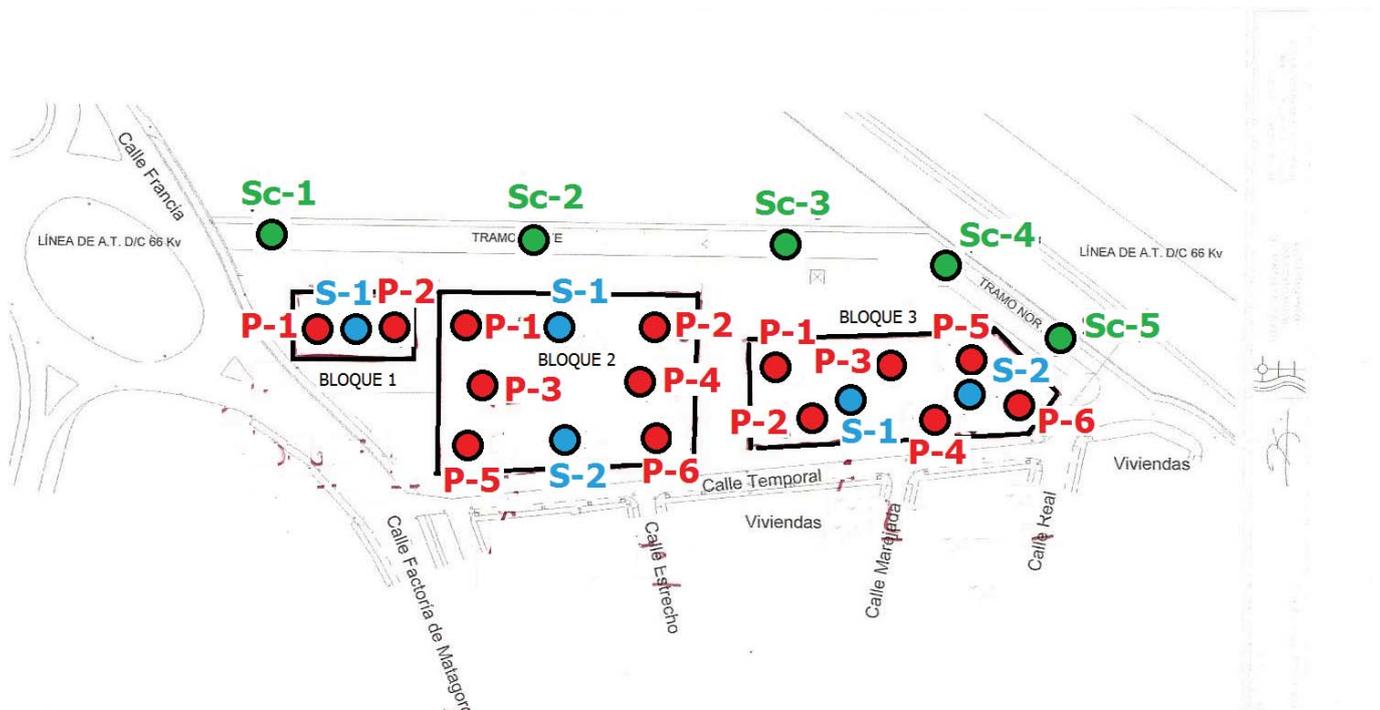
CLASIFIC.

PROF. (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	CORTE LITOLÓGICO	POTENCIA (m)	RQD (%)	TIPO DE MUESTRA	INTERVALO (m)	GOLPEO	PLAST.			CORTE			R.C.S.	P ⁿ de Hinc (Kp/cm ²)	Baumann Gully	Carbonatos (%)	Sulfatos mg SO4/Kg	U.S.C.S.	HRB	I.G.		
								% PASA	L.L.	L.P.	I.P.	Humedad (%)	Densidad (tn/m ³)									C. (kp/cm ²)	φ (°)
11,00	Arenas limosas algo arcillosas compactas a techo y muy compactas con intrusiones de niveles cementados a muro																						
12,00																							
13,00																							
14,00																							
15,00																							
16,00																							
17,00																							
18,00																							
19,00																							
20,00																							



ANEJO II. SITUACIÓN PUNTOS DE ESTUDIO

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE ESTUDIO



DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA APORTAR DATOS AL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES EDIFICIOS Y URBANIZACIÓN DEL COMPLETADO DE LA CALLE PERIMETRAL A LA MANZANA EDIFICABLE, EN PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

E N T R A D A	Registro General del Ayuntamiento de Puerto Real		
	Registro Electrónico Común		
	16/11/2022	2022011738E	
	Registro Electrónico Común	Hora	11:57

ANEJO III. ENSAYOS PENETRACIÓN DINÁMICA

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 1

EQUIPO DE PENETRACIÓN

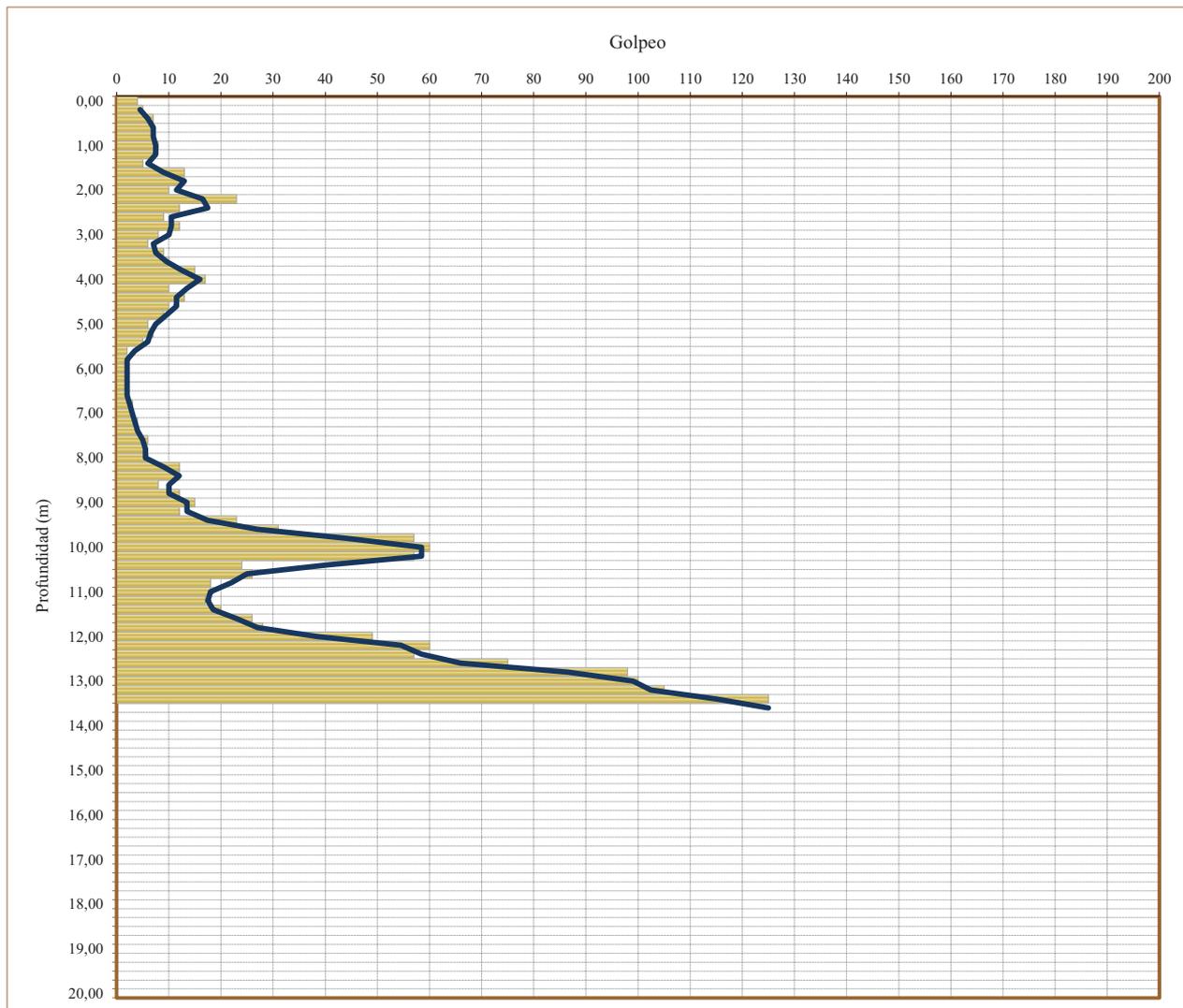
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 1



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 1

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 1

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	4	7,20 - 7,40	4	14,40 - 14,60	
	0,20 - 0,40	5	7,40 - 7,60	4	14,60 - 14,80	
	0,40 - 0,60	7	7,60 - 7,80	6	14,80 - 15,00	
	0,60 - 0,80	7	7,80 - 8,00	5	15,00 - 15,20	
	0,80 - 1,00	7	8,00 - 8,20	6	15,20 - 15,40	
	1,00 - 1,20	8	8,20 - 8,40	12	15,40 - 15,60	
	1,20 - 1,40	7	8,40 - 8,60	12	15,60 - 15,80	
	1,40 - 1,60	5	8,60 - 8,80	8	15,80 - 16,00	
	1,60 - 1,80	13	8,80 - 9,00	12	16,00 - 16,20	
	1,80 - 2,00	13	9,00 - 9,20	15	16,20 - 16,40	
	2,00 - 2,20	10	9,20 - 9,40	12	16,40 - 16,60	
	2,20 - 2,40	23	9,40 - 9,60	23	16,60 - 16,80	
	2,40 - 2,60	12	9,60 - 9,80	31	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	9	9,80 - 10,00	57	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	12	10,00 - 10,20	60	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	8	10,20 - 10,40	57	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	6	10,40 - 10,60	24	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	9	10,60 - 10,80	26	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	10	10,80 - 11,00	18	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	15	11,00 - 11,20	18	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	17	11,20 - 11,40	17	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60	20	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	13	11,60 - 11,80	26	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	10	11,80 - 12,00	28	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	9	12,00 - 12,20	49	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	6	12,20 - 12,40	60	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	7	12,40 - 12,60	57	19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	5	12,60 - 12,80	75	19,80 - 20,00		
5,60 - 5,80	2	12,80 - 13,00	98			
5,80 - 6,00	2	13,00 - 13,20	100			
6,00 - 6,20	2	13,20 - 13,40	105			
6,20 - 6,40	2	13,40 - 13,60	125			
6,40 - 6,60	2	13,60 - 13,80				
6,60 - 6,80	2	13,80 - 14,00				
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20				
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40				

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 1

EQUIPO DE PENETRACIÓN

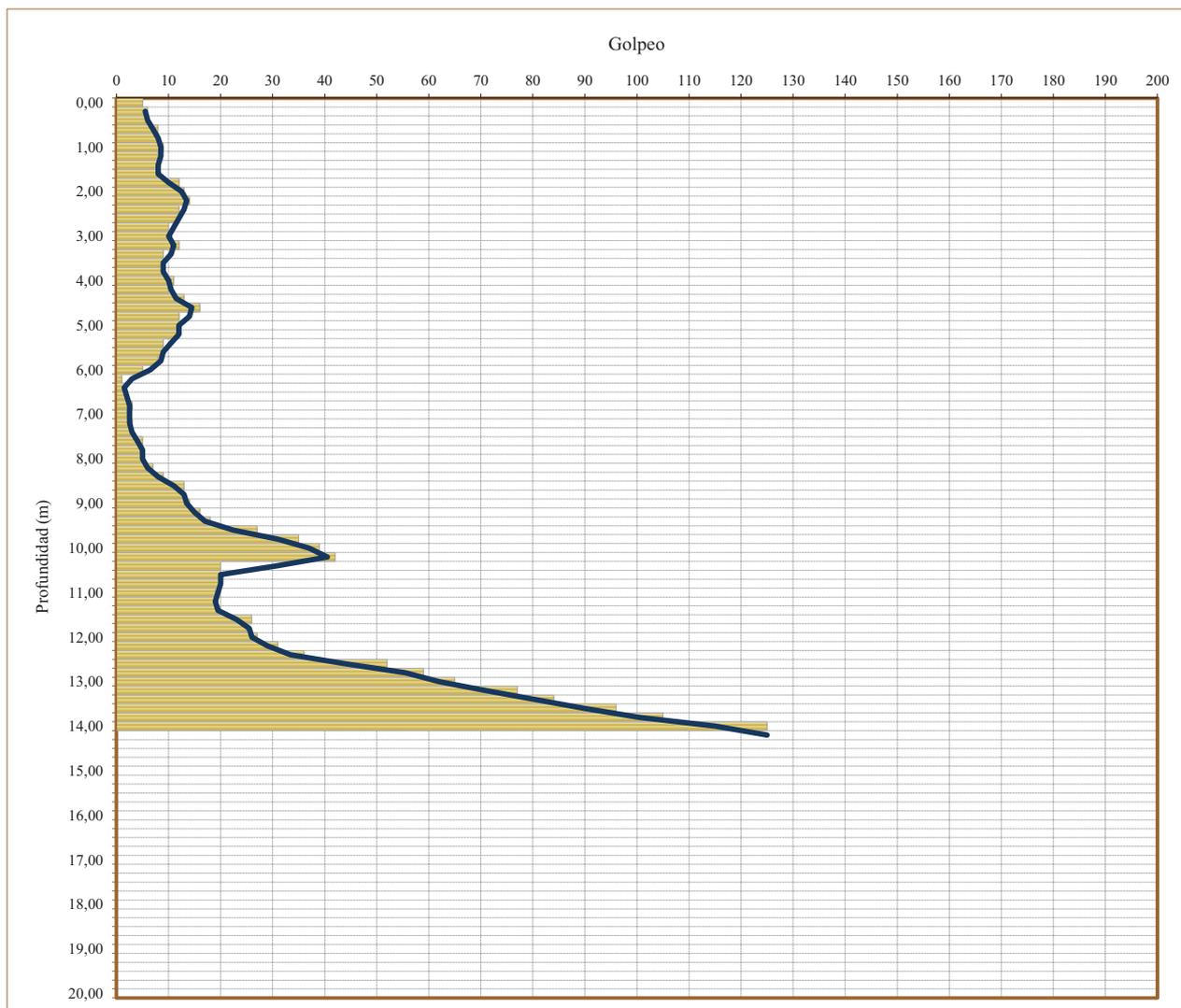
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 2





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 1

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza(cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 2

TABLA DE RESULTADOS

COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
0,00 - 0,20	5	7,20 - 7,40	3	14,40 - 14,60	
0,20 - 0,40	6	7,40 - 7,60	3	14,60 - 14,80	
0,40 - 0,60	6	7,60 - 7,80	5	14,80 - 15,00	
0,60 - 0,80	8	7,80 - 8,00	5	15,00 - 15,20	
0,80 - 1,00	8	8,00 - 8,20	5	15,20 - 15,40	
1,00 - 1,20	9	8,20 - 8,40	7	15,40 - 15,60	
1,20 - 1,40	8	8,40 - 8,60	9	15,60 - 15,80	
1,40 - 1,60	8	8,60 - 8,80	13	15,80 - 16,00	
1,60 - 1,80	8	8,80 - 9,00	13	16,00 - 16,20	
1,80 - 2,00	12	9,00 - 9,20	14	16,20 - 16,40	
2,00 - 2,20	13	9,20 - 9,40	16	16,40 - 16,60	
2,20 - 2,40	14	9,40 - 9,60	18	16,60 - 16,80	
2,40 - 2,60	12	9,60 - 9,80	27	16,80 - 17,00	
2,60 - 2,80	12	9,80 - 10,00	35	17,00 - 17,20	
2,80 - 3,00	10	10,00 - 10,20	39	17,20 - 17,40	
3,00 - 3,20	10	10,20 - 10,40	42	17,40 - 17,60	
3,20 - 3,40	12	10,40 - 10,60	20	17,60 - 17,80	
3,40 - 3,60	9	10,60 - 10,80	20	17,80 - 18,00	
3,60 - 3,80	9	10,80 - 11,00	20	18,00 - 18,20	
3,80 - 4,00	9	11,00 - 11,20	19	18,20 - 18,40	
4,00 - 4,20	11	11,20 - 11,40	19	18,40 - 18,60	
4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60	20	18,60 - 18,80	
4,40 - 4,60	13	11,60 - 11,80	26	18,80 - 19,00	
4,60 - 4,80	16	11,80 - 12,00	25	19,00 - 19,20	
4,80 - 5,00	12	12,00 - 12,20	27	19,20 - 19,40	
5,00 - 5,20	12	12,20 - 12,40	31	19,40 - 19,60	
5,20 - 5,40	12	12,40 - 12,60	36	19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	9	12,60 - 12,80	52	19,80 - 20,00	
5,60 - 5,80	9	12,80 - 13,00	59		
5,80 - 6,00	8	13,00 - 13,20	65		
6,00 - 6,20	5	13,20 - 13,40	77		
6,20 - 6,40	1	13,40 - 13,60	84		
6,40 - 6,60	2	13,60 - 13,80	96		
6,60 - 6,80	2	13,80 - 14,00	105		
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20	125		
7,00 - 7,20	2	14,20 - 14,40			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

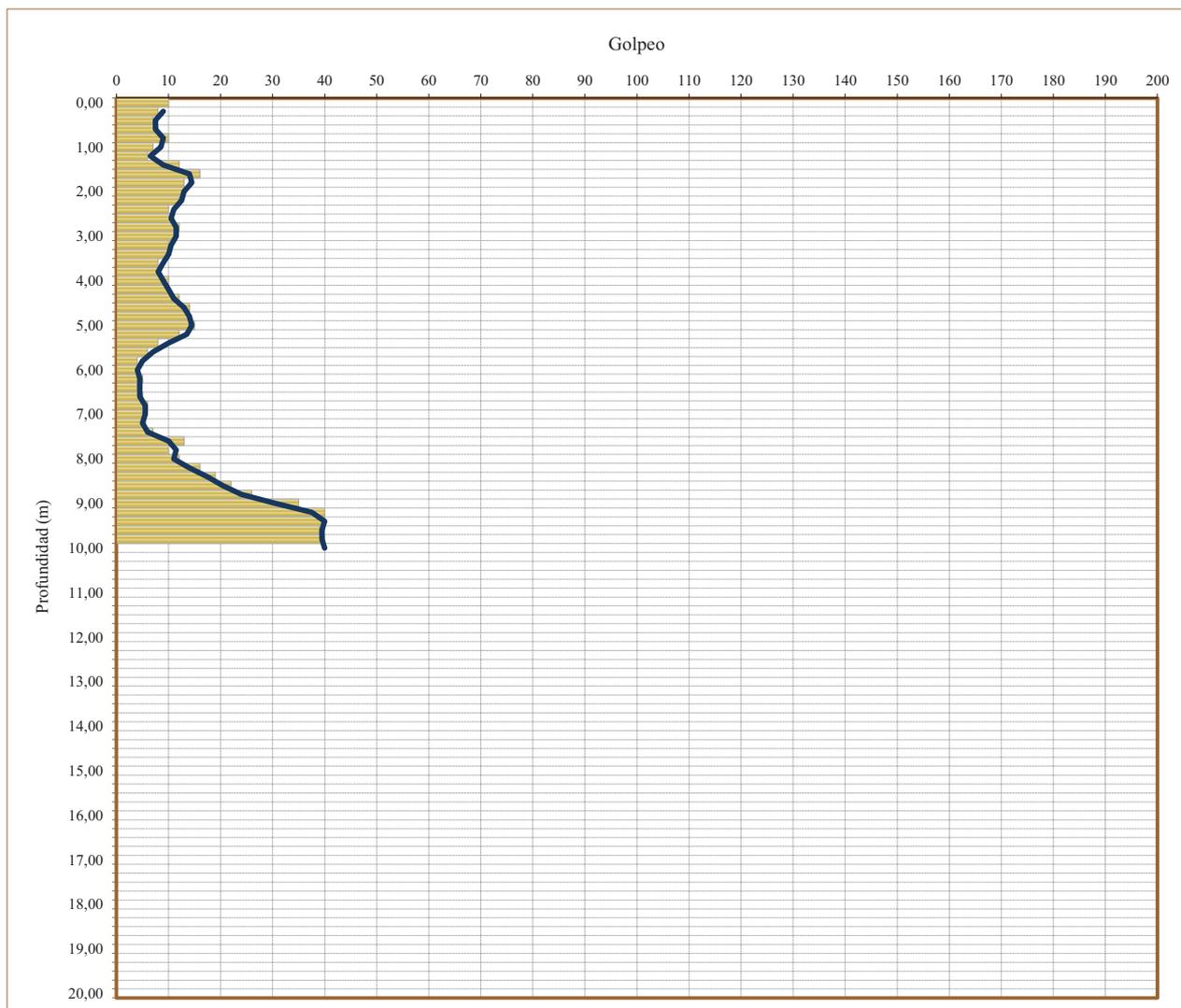
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 1





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza(cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 1

TABLA DE RESULTADOS

COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
0,00 - 0,20	10	7,20 - 7,40	5	14,40 - 14,60	
0,20 - 0,40	8	7,40 - 7,60	7	14,60 - 14,80	
0,40 - 0,60	7	7,60 - 7,80	13	14,80 - 15,00	
0,60 - 0,80	8	7,80 - 8,00	10	15,00 - 15,20	
0,80 - 1,00	10	8,00 - 8,20	12	15,20 - 15,40	
1,00 - 1,20	7	8,20 - 8,40	16	15,40 - 15,60	
1,20 - 1,40	6	8,40 - 8,60	19	15,60 - 15,80	
1,40 - 1,60	12	8,60 - 8,80	22	15,80 - 16,00	
1,60 - 1,80	16	8,80 - 9,00	26	16,00 - 16,20	
1,80 - 2,00	13	9,00 - 9,20	35	16,20 - 16,40	
2,00 - 2,20	13	9,20 - 9,40	40	16,40 - 16,60	
2,20 - 2,40	12	9,40 - 9,60	40	16,60 - 16,80	
2,40 - 2,60	10	9,60 - 9,80	39	16,80 - 17,00	
2,60 - 2,80	11	9,80 - 10,00	40	17,00 - 17,20	
2,80 - 3,00	12	10,00 - 10,20		17,20 - 17,40	
3,00 - 3,20	11	10,20 - 10,40		17,40 - 17,60	
3,20 - 3,40	10	10,40 - 10,60		17,60 - 17,80	
3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80		17,80 - 18,00	
3,60 - 3,80	8	10,80 - 11,00		18,00 - 18,20	
3,80 - 4,00	8	11,00 - 11,20		18,20 - 18,40	
4,00 - 4,20	10	11,20 - 11,40		18,40 - 18,60	
4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60		18,60 - 18,80	
4,40 - 4,60	12	11,60 - 11,80		18,80 - 19,00	
4,60 - 4,80	14	11,80 - 12,00		19,00 - 19,20	
4,80 - 5,00	14	12,00 - 12,20		19,20 - 19,40	
5,00 - 5,20	15	12,20 - 12,40		19,40 - 19,60	
5,20 - 5,40	12	12,40 - 12,60		19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	8	12,60 - 12,80		19,80 - 20,00	
5,60 - 5,80	6	12,80 - 13,00			
5,80 - 6,00	4	13,00 - 13,20			
6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40			
6,20 - 6,40	5	13,40 - 13,60			
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80			
6,60 - 6,80	5	13,80 - 14,00			
6,80 - 7,00	6	14,00 - 14,20			
7,00 - 7,20	5	14,20 - 14,40			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

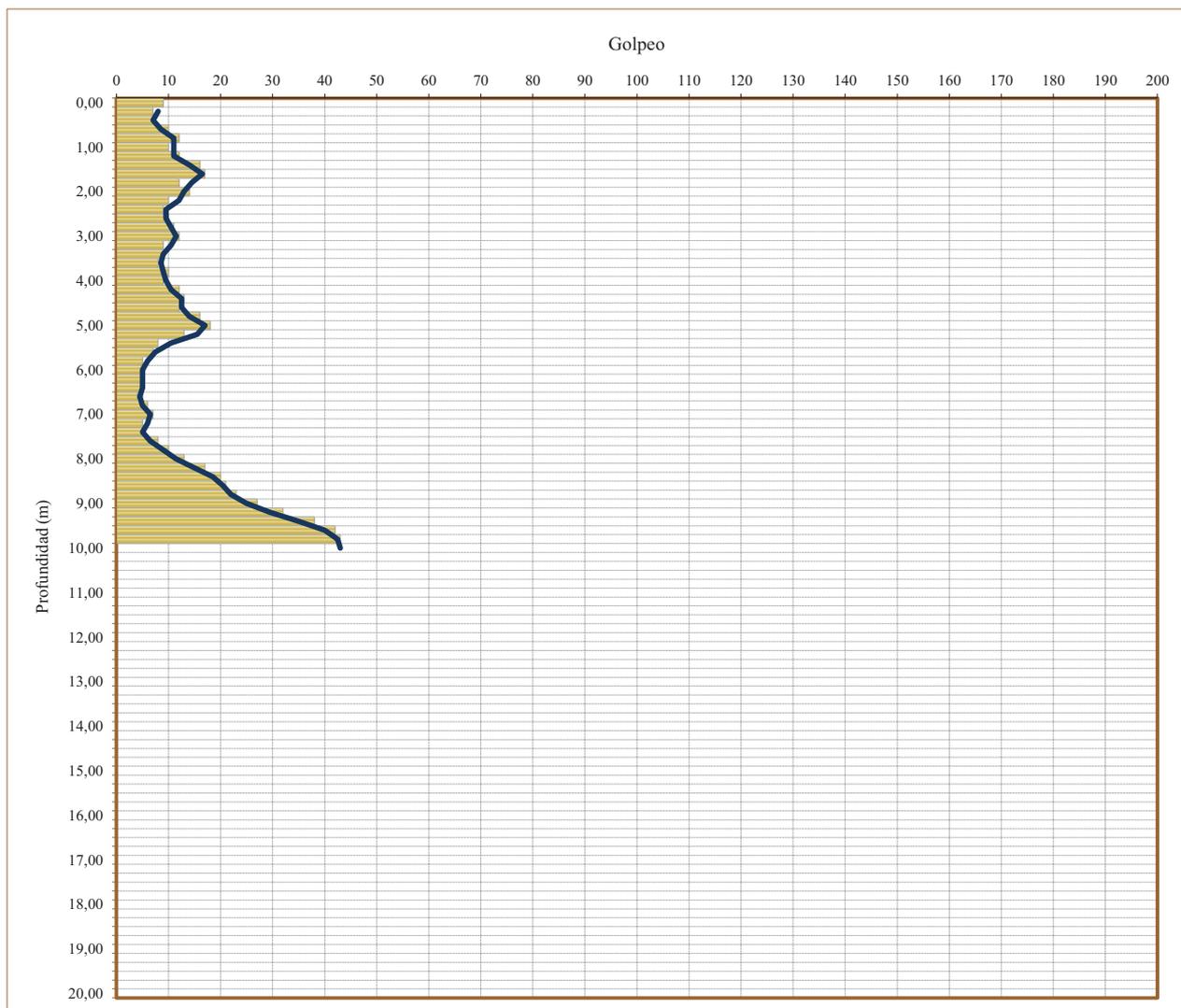
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 2





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza(cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 2

TABLA DE RESULTADOS

COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
0,00 - 0,20	9	7,20 - 7,40	5	14,40 - 14,60	
0,20 - 0,40	7	7,40 - 7,60	5	14,60 - 14,80	
0,40 - 0,60	7	7,60 - 7,80	8	14,80 - 15,00	
0,60 - 0,80	10	7,80 - 8,00	10	15,00 - 15,20	
0,80 - 1,00	12	8,00 - 8,20	13	15,20 - 15,40	
1,00 - 1,20	10	8,20 - 8,40	17	15,40 - 15,60	
1,20 - 1,40	12	8,40 - 8,60	20	15,60 - 15,80	
1,40 - 1,60	16	8,60 - 8,80	21	15,80 - 16,00	
1,60 - 1,80	17	8,80 - 9,00	23	16,00 - 16,20	
1,80 - 2,00	12	9,00 - 9,20	27	16,20 - 16,40	
2,00 - 2,20	14	9,20 - 9,40	32	16,40 - 16,60	
2,20 - 2,40	10	9,40 - 9,60	38	16,60 - 16,80	
2,40 - 2,60	9	9,60 - 9,80	42	16,80 - 17,00	
2,60 - 2,80	10	9,80 - 10,00	43	17,00 - 17,20	
2,80 - 3,00	11	10,00 - 10,20		17,20 - 17,40	
3,00 - 3,20	12	10,20 - 10,40		17,40 - 17,60	
3,20 - 3,40	9	10,40 - 10,60		17,60 - 17,80	
3,40 - 3,60	9	10,60 - 10,80		17,80 - 18,00	
3,60 - 3,80	8	10,80 - 11,00		18,00 - 18,20	
3,80 - 4,00	10	11,00 - 11,20		18,20 - 18,40	
4,00 - 4,20	9	11,20 - 11,40		18,40 - 18,60	
4,20 - 4,40	12	11,40 - 11,60		18,60 - 18,80	
4,40 - 4,60	13	11,60 - 11,80		18,80 - 19,00	
4,60 - 4,80	12	11,80 - 12,00		19,00 - 19,20	
4,80 - 5,00	16	12,00 - 12,20		19,20 - 19,40	
5,00 - 5,20	18	12,20 - 12,40		19,40 - 19,60	
5,20 - 5,40	13	12,40 - 12,60		19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	8	12,60 - 12,80		19,80 - 20,00	
5,60 - 5,80	7	12,80 - 13,00			
5,80 - 6,00	5	13,00 - 13,20			
6,00 - 6,20	5	13,20 - 13,40			
6,20 - 6,40	5	13,40 - 13,60			
6,40 - 6,60	5	13,60 - 13,80			
6,60 - 6,80	4	13,80 - 14,00			
6,80 - 7,00	6	14,00 - 14,20			
7,00 - 7,20	7	14,20 - 14,40			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO: 31/01/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

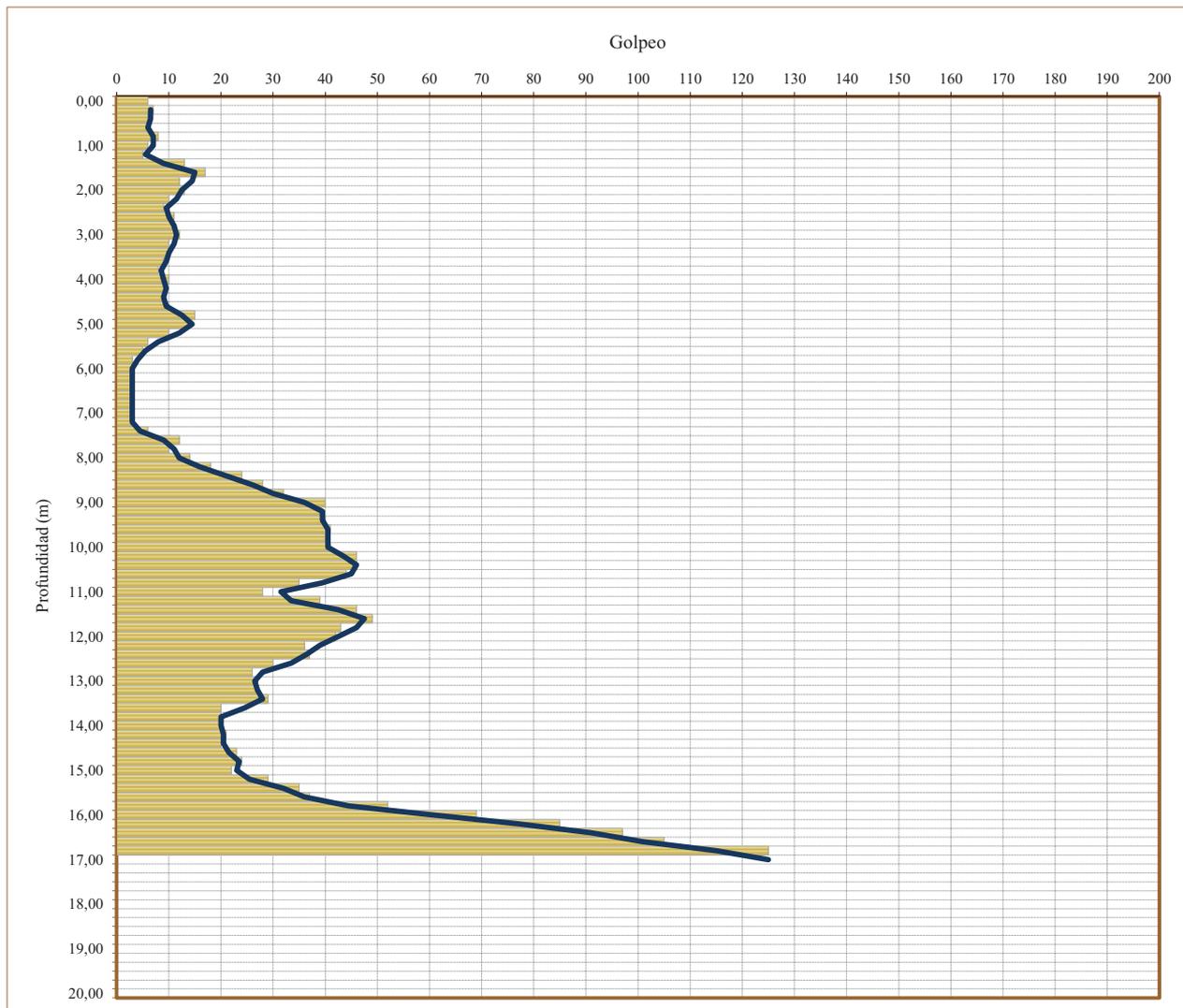
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 3



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 3

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	6	7,20 - 7,40	3	14,40 - 14,60	20
	0,20 - 0,40	7	7,40 - 7,60	6	14,60 - 14,80	23
	0,40 - 0,60	6	7,60 - 7,80	12	14,80 - 15,00	24
	0,60 - 0,80	6	7,80 - 8,00	10	15,00 - 15,20	22
	0,80 - 1,00	8	8,00 - 8,20	14	15,20 - 15,40	29
	1,00 - 1,20	6	8,20 - 8,40	18	15,40 - 15,60	35
	1,20 - 1,40	5	8,40 - 8,60	24	15,60 - 15,80	37
	1,40 - 1,60	13	8,60 - 8,80	28	15,80 - 16,00	52
	1,60 - 1,80	17	8,80 - 9,00	32	16,00 - 16,20	69
	1,80 - 2,00	12	9,00 - 9,20	40	16,20 - 16,40	85
	2,00 - 2,20	13	9,20 - 9,40	39	16,40 - 16,60	97
	2,20 - 2,40	10	9,40 - 9,60	40	16,60 - 16,80	105
	2,40 - 2,60	9	9,60 - 9,80	41	16,80 - 17,00	125
	2,60 - 2,80	11	9,80 - 10,00	40	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	11	10,00 - 10,20	41	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	12	10,20 - 10,40	46	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	10	10,40 - 10,60	46	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80	44	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	9	10,80 - 11,00	35	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	8	11,00 - 11,20	28	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	10	11,20 - 11,40	39	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	9	11,40 - 11,60	46	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	9	11,60 - 11,80	49	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	10	11,80 - 12,00	43	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	15	12,00 - 12,20	42	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	14	12,20 - 12,40	36	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	10	12,40 - 12,60	37	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	6	12,60 - 12,80	30	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	5	12,80 - 13,00	26		
5,80 - 6,00	3	13,00 - 13,20	27			
6,00 - 6,20	3	13,20 - 13,40	27			
6,20 - 6,40	3	13,40 - 13,60	29			
6,40 - 6,60	3	13,60 - 13,80	20			
6,60 - 6,80	3	13,80 - 14,00	20			
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20	20			
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40	21			



GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

Avenida de la Industria. Número 7.
41120 Gelves (Sevilla)
Tlf. 954 18 16 04
geologiaingenieriaconstruccion@gmail.com

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO: 31/01/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

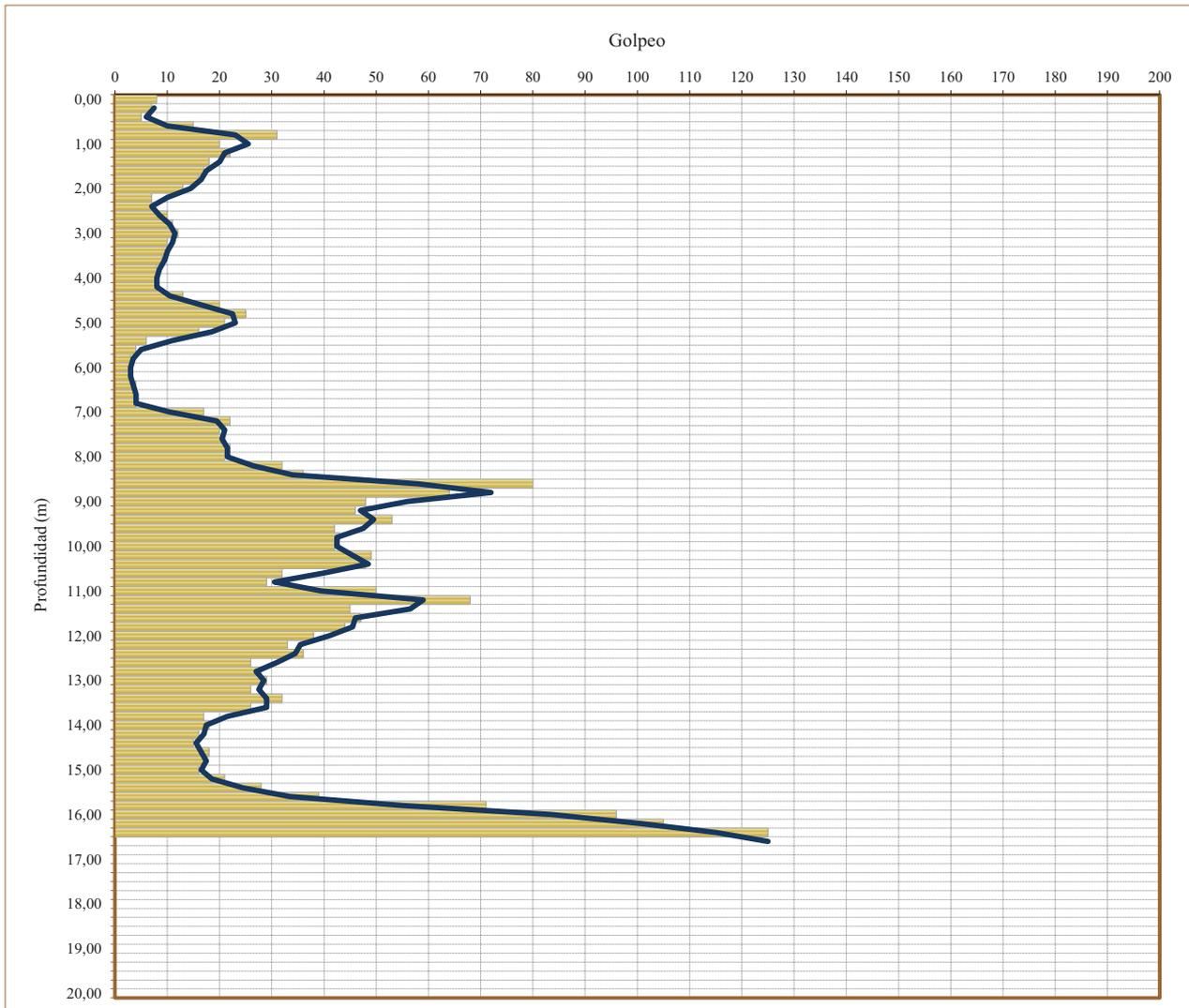
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 4



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 4

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	8	7,20 - 7,40	22	14,40 - 14,60	15
	0,20 - 0,40	7	7,40 - 7,60	20	14,60 - 14,80	18
	0,40 - 0,60	5	7,60 - 7,80	21	14,80 - 15,00	17
	0,60 - 0,80	15	7,80 - 8,00	22	15,00 - 15,20	16
	0,80 - 1,00	31	8,00 - 8,20	21	15,20 - 15,40	21
	1,00 - 1,20	20	8,20 - 8,40	32	15,40 - 15,60	28
	1,20 - 1,40	22	8,40 - 8,60	36	15,60 - 15,80	39
	1,40 - 1,60	18	8,60 - 8,80	80	15,80 - 16,00	71
	1,60 - 1,80	17	8,80 - 9,00	64	16,00 - 16,20	96
	1,80 - 2,00	16	9,00 - 9,20	48	16,20 - 16,40	105
	2,00 - 2,20	13	9,20 - 9,40	46	16,40 - 16,60	125
	2,20 - 2,40	7	9,40 - 9,60	53	16,60 - 16,80	
	2,40 - 2,60	7	9,60 - 9,80	42	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	10	9,80 - 10,00	43	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	11	10,00 - 10,20	42	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	12	10,20 - 10,40	49	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	10	10,40 - 10,60	48	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80	32	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	9	10,80 - 11,00	29	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	8	11,00 - 11,20	50	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	8	11,20 - 11,40	68	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	8	11,40 - 11,60	45	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	13	11,60 - 11,80	47	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	20	11,80 - 12,00	44	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	25	12,00 - 12,20	38	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	21	12,20 - 12,40	33	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	16	12,40 - 12,60	36	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	6	12,60 - 12,80	26	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	4	12,80 - 13,00	28		
	5,80 - 6,00	3	13,00 - 13,20	29		
	6,00 - 6,20	3	13,20 - 13,40	26		
6,20 - 6,40	3	13,40 - 13,60	32			
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80	26			
6,60 - 6,80	4	13,80 - 14,00	17			
6,80 - 7,00	4	14,00 - 14,20	18			
7,00 - 7,20	17	14,20 - 14,40	16			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO: 31/01/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

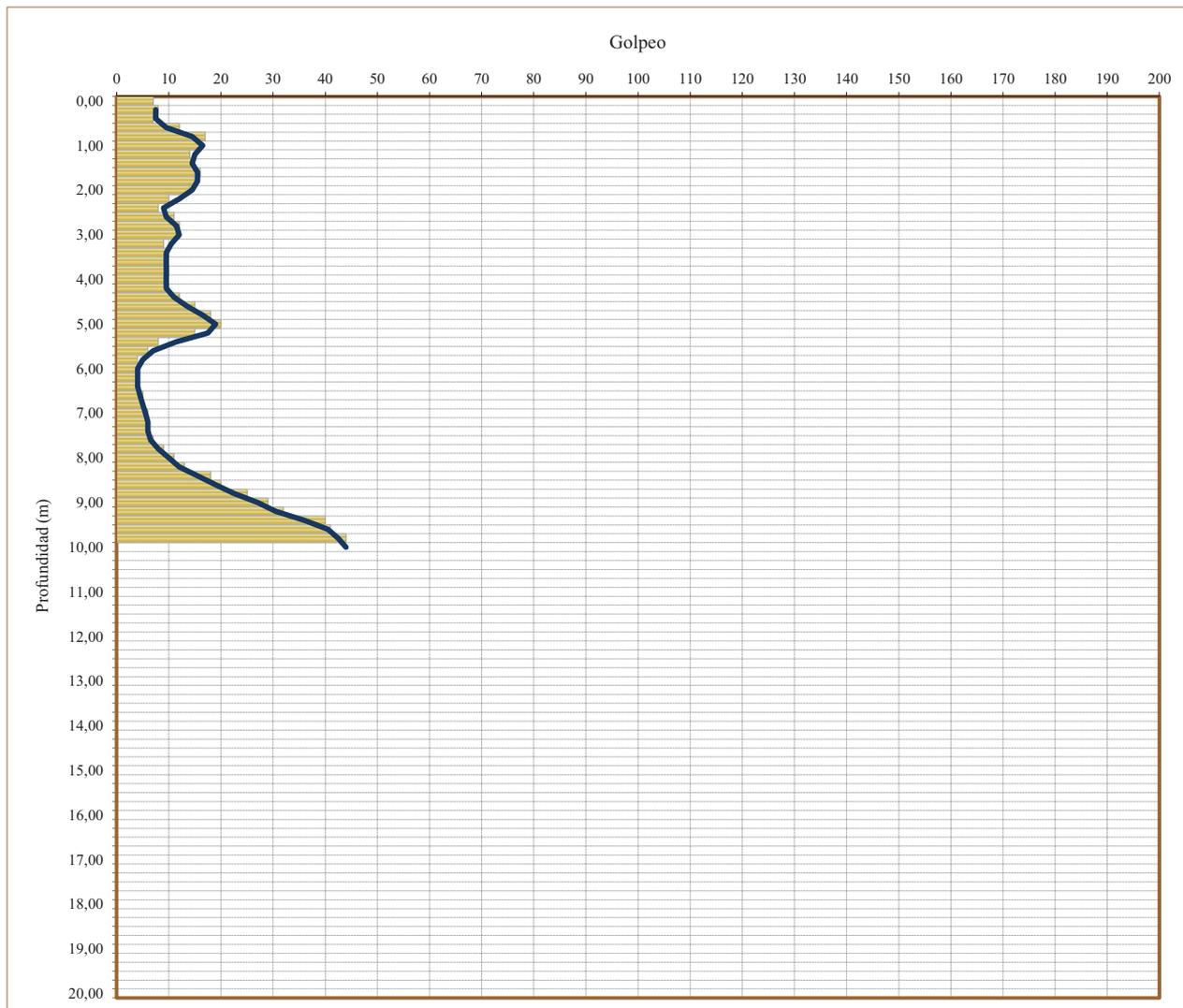
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 5



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 5

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	7	7,20 - 7,40	6	14,40 - 14,60	
	0,20 - 0,40	8	7,40 - 7,60	6	14,60 - 14,80	
	0,40 - 0,60	7	7,60 - 7,80	7	14,80 - 15,00	
	0,60 - 0,80	12	7,80 - 8,00	9	15,00 - 15,20	
	0,80 - 1,00	17	8,00 - 8,20	11	15,20 - 15,40	
	1,00 - 1,20	16	8,20 - 8,40	13	15,40 - 15,60	
	1,20 - 1,40	14	8,40 - 8,60	18	15,60 - 15,80	
	1,40 - 1,60	15	8,60 - 8,80	20	15,80 - 16,00	
	1,60 - 1,80	16	8,80 - 9,00	25	16,00 - 16,20	
	1,80 - 2,00	15	9,00 - 9,20	29	16,20 - 16,40	
	2,00 - 2,20	14	9,20 - 9,40	32	16,40 - 16,60	
	2,20 - 2,40	10	9,40 - 9,60	40	16,60 - 16,80	
	2,40 - 2,60	8	9,60 - 9,80	41	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	11	9,80 - 10,00	44	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	12	10,00 - 10,20		17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	12	10,20 - 10,40		17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	9	10,40 - 10,60		17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80		17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	9	10,80 - 11,00		18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	10	11,00 - 11,20		18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	9	11,20 - 11,40		18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60		18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	12	11,60 - 11,80		18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	15	11,80 - 12,00		19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	18	12,00 - 12,20		19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	20	12,20 - 12,40		19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	15	12,40 - 12,60		19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	8	12,60 - 12,80		19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	6	12,80 - 13,00			
	5,80 - 6,00	4	13,00 - 13,20			
	6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40			
6,20 - 6,40	4	13,40 - 13,60				
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80				
6,60 - 6,80	5	13,80 - 14,00				
6,80 - 7,00	5	14,00 - 14,20				
7,00 - 7,20	6	14,20 - 14,40				

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

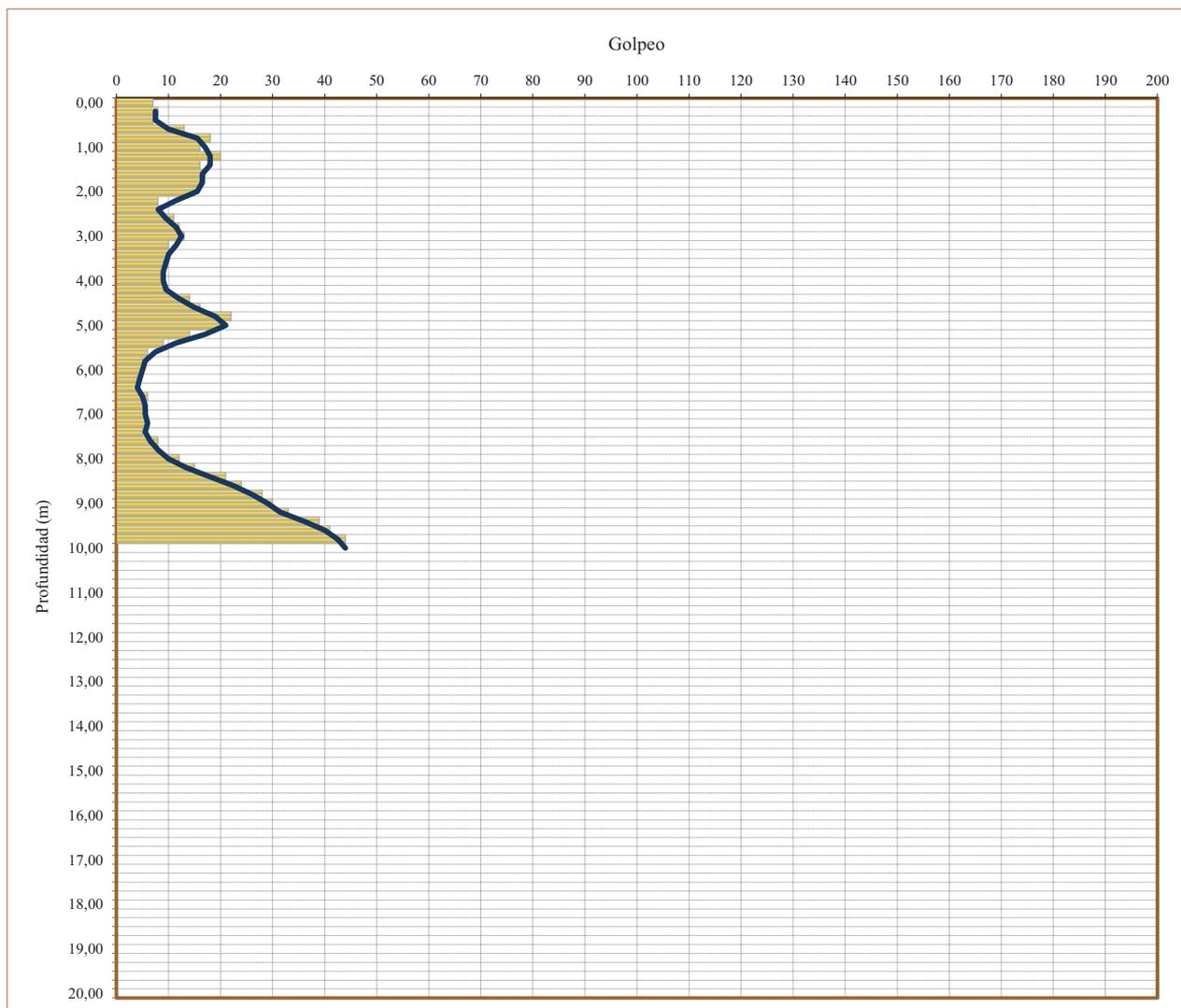
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 6





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza(cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 6

TABLA DE RESULTADOS

COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
0,00 - 0,20	7	7,20 - 7,40	6	14,40 - 14,60	
0,20 - 0,40	8	7,40 - 7,60	5	14,60 - 14,80	
0,40 - 0,60	7	7,60 - 7,80	8	14,80 - 15,00	
0,60 - 0,80	13	7,80 - 8,00	8	15,00 - 15,20	
0,80 - 1,00	18	8,00 - 8,20	12	15,20 - 15,40	
1,00 - 1,20	16	8,20 - 8,40	15	15,40 - 15,60	
1,20 - 1,40	20	8,40 - 8,60	21	15,60 - 15,80	
1,40 - 1,60	16	8,60 - 8,80	24	15,80 - 16,00	
1,60 - 1,80	17	8,80 - 9,00	28	16,00 - 16,20	
1,80 - 2,00	16	9,00 - 9,20	30	16,20 - 16,40	
2,00 - 2,20	15	9,20 - 9,40	33	16,40 - 16,60	
2,20 - 2,40	8	9,40 - 9,60	39	16,60 - 16,80	
2,40 - 2,60	8	9,60 - 9,80	41	16,80 - 17,00	
2,60 - 2,80	11	9,80 - 10,00	44	17,00 - 17,20	
2,80 - 3,00	12	10,00 - 10,20		17,20 - 17,40	
3,00 - 3,20	13	10,20 - 10,40		17,40 - 17,60	
3,20 - 3,40	10	10,40 - 10,60		17,60 - 17,80	
3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80		17,80 - 18,00	
3,60 - 3,80	9	10,80 - 11,00		18,00 - 18,20	
3,80 - 4,00	9	11,00 - 11,20		18,20 - 18,40	
4,00 - 4,20	9	11,20 - 11,40		18,40 - 18,60	
4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60		18,60 - 18,80	
4,40 - 4,60	14	11,60 - 11,80		18,80 - 19,00	
4,60 - 4,80	16	11,80 - 12,00		19,00 - 19,20	
4,80 - 5,00	22	12,00 - 12,20		19,20 - 19,40	
5,00 - 5,20	20	12,20 - 12,40		19,40 - 19,60	
5,20 - 5,40	14	12,40 - 12,60		19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	9	12,60 - 12,80		19,80 - 20,00	
5,60 - 5,80	6	12,80 - 13,00			
5,80 - 6,00	5	13,00 - 13,20			
6,00 - 6,20	5	13,20 - 13,40			
6,20 - 6,40	4	13,40 - 13,60			
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80			
6,60 - 6,80	6	13,80 - 14,00			
6,80 - 7,00	5	14,00 - 14,20			
7,00 - 7,20	6	14,20 - 14,40			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

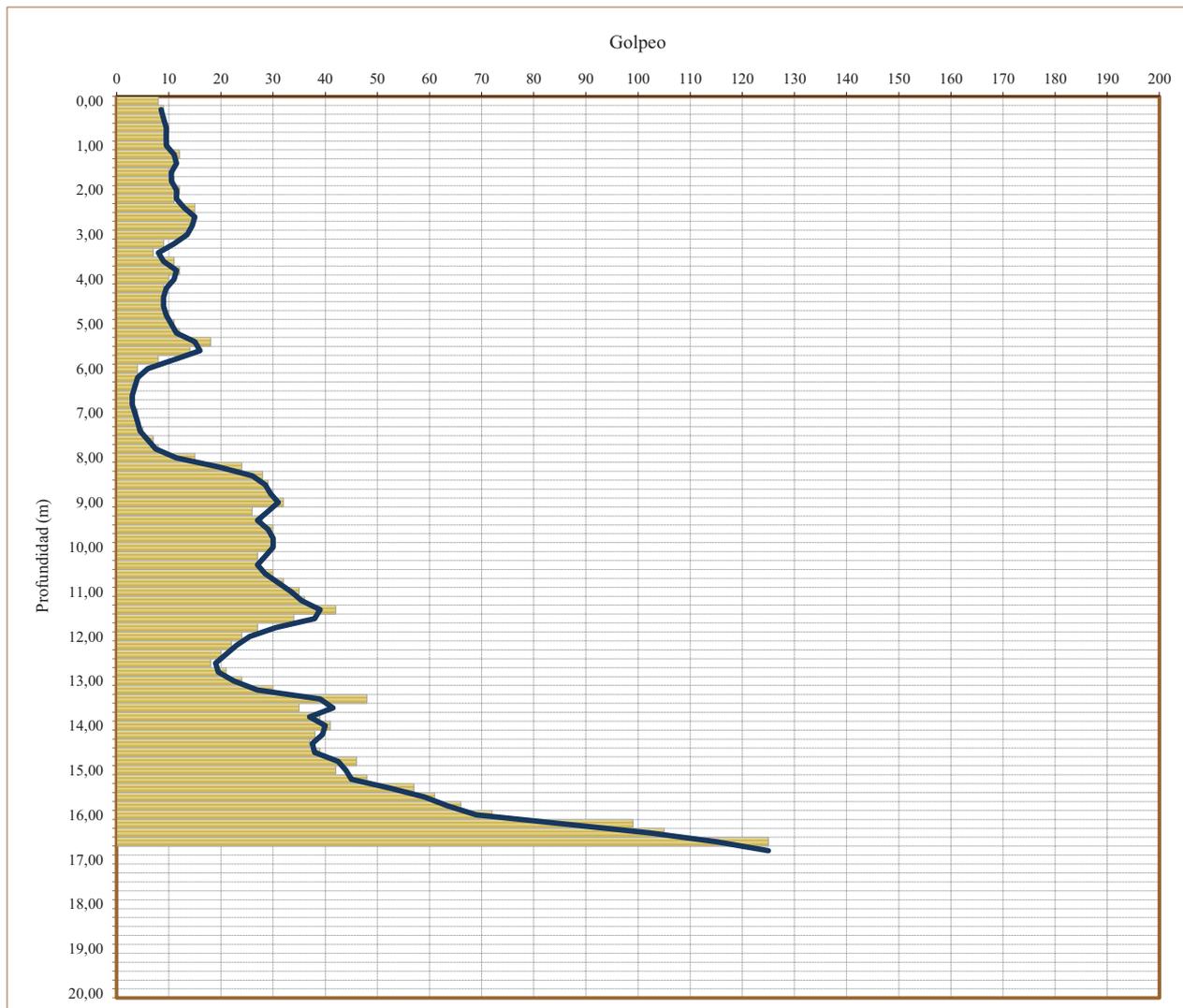
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 1



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 1

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	8	7,20 - 7,40	4	14,40 - 14,60	37
	0,20 - 0,40	9	7,40 - 7,60	5	14,60 - 14,80	39
	0,40 - 0,60	9	7,60 - 7,80	7	14,80 - 15,00	46
	0,60 - 0,80	10	7,80 - 8,00	8	15,00 - 15,20	42
	0,80 - 1,00	9	8,00 - 8,20	15	15,20 - 15,40	48
	1,00 - 1,20	10	8,20 - 8,40	24	15,40 - 15,60	57
	1,20 - 1,40	12	8,40 - 8,60	28	15,60 - 15,80	61
	1,40 - 1,60	11	8,60 - 8,80	29	15,80 - 16,00	66
	1,60 - 1,80	10	8,80 - 9,00	30	16,00 - 16,20	72
	1,80 - 2,00	11	9,00 - 9,20	32	16,20 - 16,40	99
	2,00 - 2,20	12	9,20 - 9,40	26	16,40 - 16,60	105
	2,20 - 2,40	11	9,40 - 9,60	28	16,60 - 16,80	125
	2,40 - 2,60	15	9,60 - 9,80	30	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	15	9,80 - 10,00	30	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	14	10,00 - 10,20	30	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	13	10,20 - 10,40	27	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	9	10,40 - 10,60	27	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	7	10,60 - 10,80	30	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	11	10,80 - 11,00	32	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	12	11,00 - 11,20	35	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	10	11,20 - 11,40	36	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	9	11,40 - 11,60	42	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	9	11,60 - 11,80	34	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	9	11,80 - 12,00	27	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	10	12,00 - 12,20	24	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	11	12,20 - 12,40	22	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	12	12,40 - 12,60	20	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	18	12,60 - 12,80	18	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	14	12,80 - 13,00	21		
	5,80 - 6,00	8	13,00 - 13,20	24		
	6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40	30		
6,20 - 6,40	4	13,40 - 13,60	48			
6,40 - 6,60	3	13,60 - 13,80	35			
6,60 - 6,80	3	13,80 - 14,00	39			
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20	41			
7,00 - 7,20	4	14,20 - 14,40	38			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

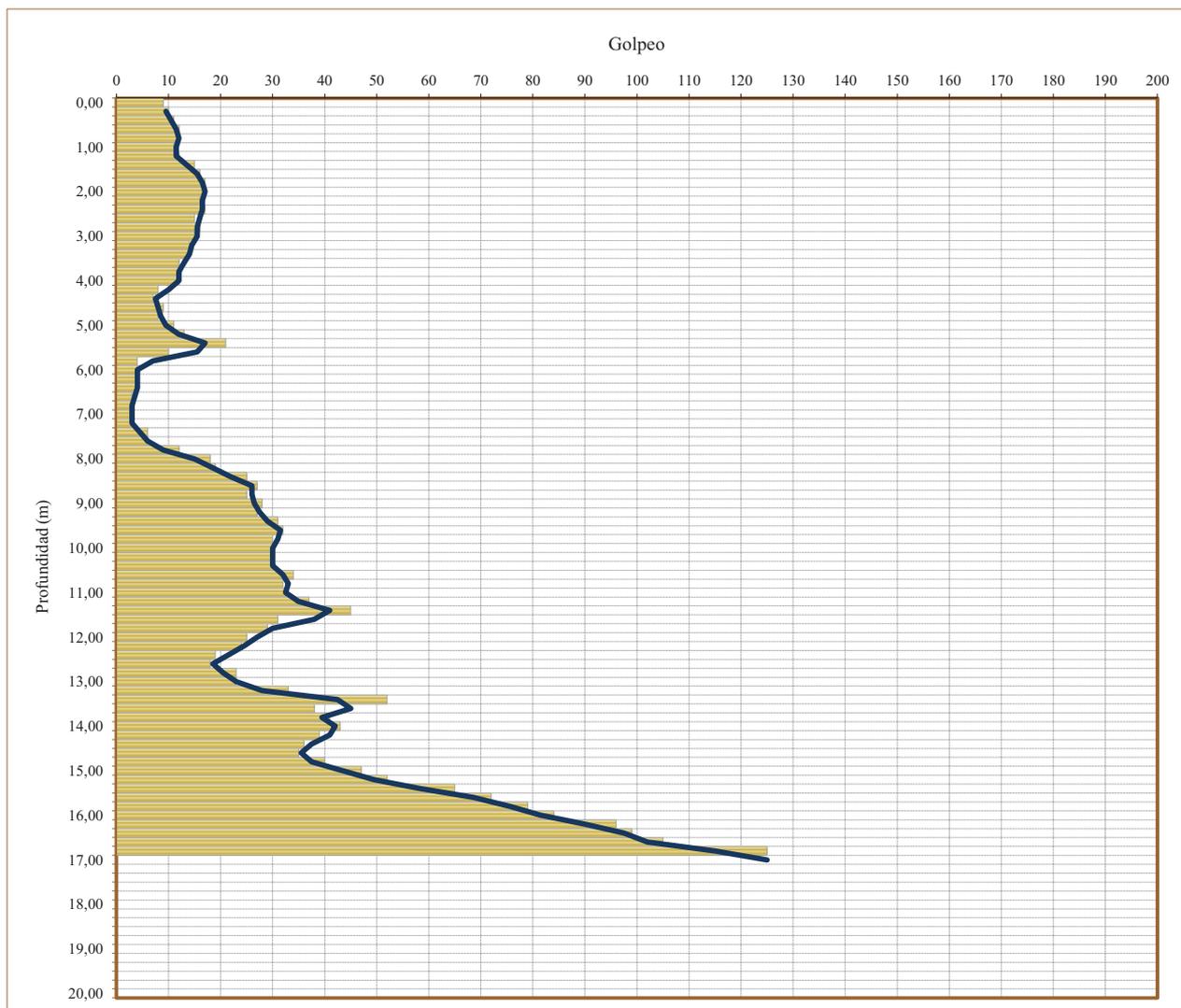
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 2



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 2

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	9	7,20 - 7,40	3	14,40 - 14,60	36
	0,20 - 0,40	10	7,40 - 7,60	6	14,60 - 14,80	35
	0,40 - 0,60	11	7,60 - 7,80	6	14,80 - 15,00	40
	0,60 - 0,80	12	7,80 - 8,00	12	15,00 - 15,20	47
	0,80 - 1,00	12	8,00 - 8,20	18	15,20 - 15,40	52
	1,00 - 1,20	11	8,20 - 8,40	19	15,40 - 15,60	65
	1,20 - 1,40	12	8,40 - 8,60	25	15,60 - 15,80	72
	1,40 - 1,60	15	8,60 - 8,80	27	15,80 - 16,00	79
	1,60 - 1,80	16	8,80 - 9,00	25	16,00 - 16,20	84
	1,80 - 2,00	17	9,00 - 9,20	28	16,20 - 16,40	96
	2,00 - 2,20	17	9,20 - 9,40	27	16,40 - 16,60	99
	2,20 - 2,40	16	9,40 - 9,60	31	16,60 - 16,80	105
	2,40 - 2,60	17	9,60 - 9,80	32	16,80 - 17,00	125
	2,60 - 2,80	15	9,80 - 10,00	30	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	16	10,00 - 10,20	30	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	15	10,20 - 10,40	30	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	14	10,40 - 10,60	30	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	14	10,60 - 10,80	34	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	12	10,80 - 11,00	32	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	12	11,00 - 11,20	33	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	12	11,20 - 11,40	37	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	8	11,40 - 11,60	45	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	7	11,60 - 11,80	31	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	9	11,80 - 12,00	29	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	8	12,00 - 12,20	25	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	11	12,20 - 12,40	24	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	13	12,40 - 12,60	19	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	21	12,60 - 12,80	18	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	10	12,80 - 13,00	23		
	5,80 - 6,00	4	13,00 - 13,20	23		
	6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40	33		
6,20 - 6,40	4	13,40 - 13,60	52			
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80	38			
6,60 - 6,80	3	13,80 - 14,00	41			
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20	43			
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40	39			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

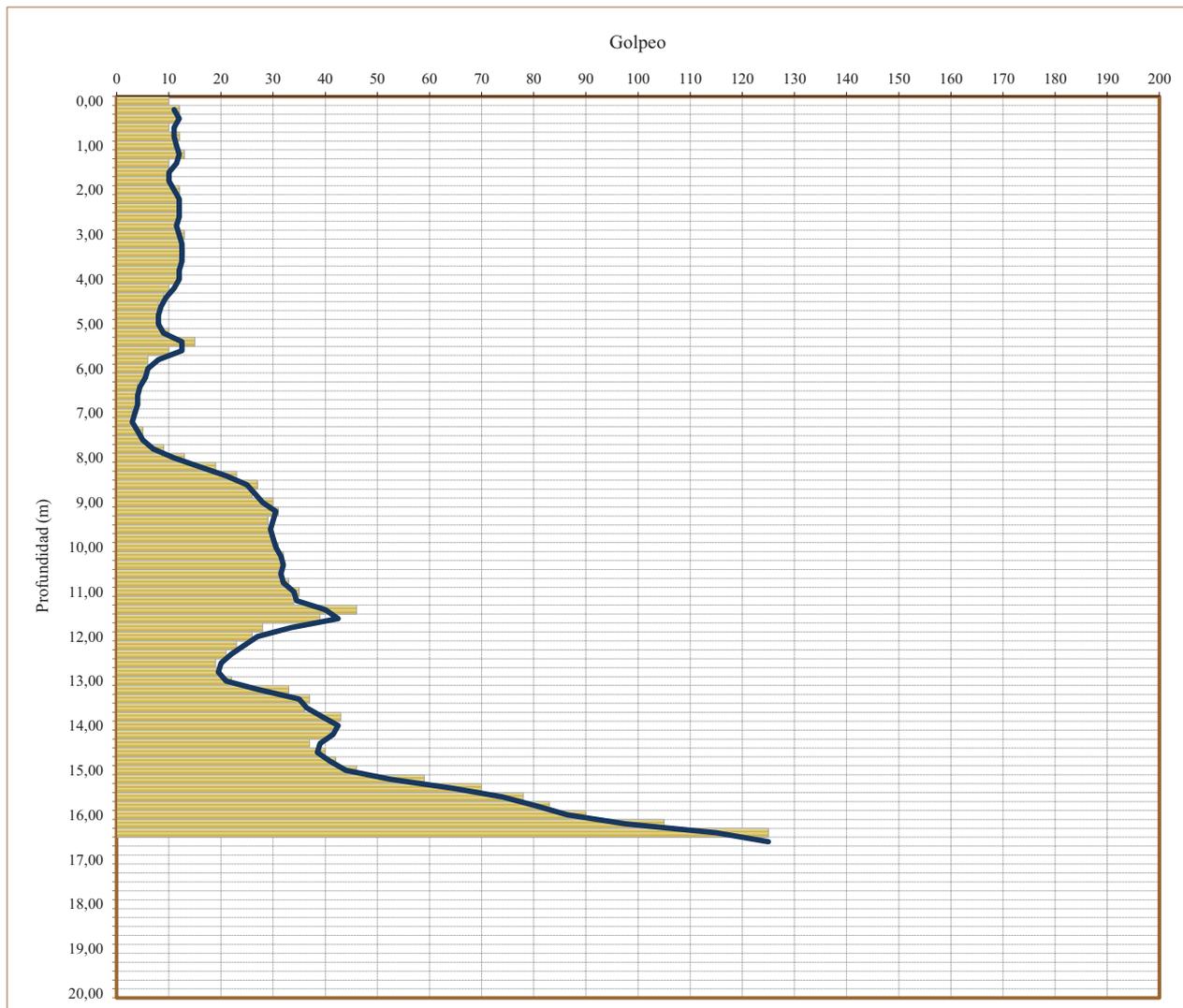
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 3





ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza(cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 3

TABLA DE RESULTADOS

COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
0,00 - 0,20	10	7,20 - 7,40	3	14,40 - 14,60	37
0,20 - 0,40	12	7,40 - 7,60	5	14,60 - 14,80	40
0,40 - 0,60	12	7,60 - 7,80	5	14,80 - 15,00	42
0,60 - 0,80	10	7,80 - 8,00	9	15,00 - 15,20	46
0,80 - 1,00	12	8,00 - 8,20	13	15,20 - 15,40	59
1,00 - 1,20	11	8,20 - 8,40	19	15,40 - 15,60	70
1,20 - 1,40	13	8,40 - 8,60	23	15,60 - 15,80	78
1,40 - 1,60	10	8,60 - 8,80	27	15,80 - 16,00	83
1,60 - 1,80	10	8,80 - 9,00	26	16,00 - 16,20	90
1,80 - 2,00	10	9,00 - 9,20	30	16,20 - 16,40	105
2,00 - 2,20	12	9,20 - 9,40	31	16,40 - 16,60	125
2,20 - 2,40	12	9,40 - 9,60	29	16,60 - 16,80	
2,40 - 2,60	12	9,60 - 9,80	30	16,80 - 17,00	
2,60 - 2,80	12	9,80 - 10,00	30	17,00 - 17,20	
2,80 - 3,00	11	10,00 - 10,20	31	17,20 - 17,40	
3,00 - 3,20	13	10,20 - 10,40	32	17,40 - 17,60	
3,20 - 3,40	12	10,40 - 10,60	32	17,60 - 17,80	
3,40 - 3,60	13	10,60 - 10,80	31	17,80 - 18,00	
3,60 - 3,80	12	10,80 - 11,00	33	18,00 - 18,20	
3,80 - 4,00	12	11,00 - 11,20	35	18,20 - 18,40	
4,00 - 4,20	12	11,20 - 11,40	34	18,40 - 18,60	
4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60	46	18,60 - 18,80	
4,40 - 4,60	9	11,60 - 11,80	39	18,80 - 19,00	
4,60 - 4,80	8	11,80 - 12,00	28	19,00 - 19,20	
4,80 - 5,00	8	12,00 - 12,20	26	19,20 - 19,40	
5,00 - 5,20	8	12,20 - 12,40	23	19,40 - 19,60	
5,20 - 5,40	10	12,40 - 12,60	21	19,60 - 19,80	
5,40 - 5,60	15	12,60 - 12,80	19	19,80 - 20,00	
5,60 - 5,80	10	12,80 - 13,00	20		
5,80 - 6,00	6	13,00 - 13,20	22		
6,00 - 6,20	6	13,20 - 13,40	33		
6,20 - 6,40	5	13,40 - 13,60	37		
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80	36		
6,60 - 6,80	4	13,80 - 14,00	43		
6,80 - 7,00	4	14,00 - 14,20	42		
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40	41		



GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

Avenida de la Industria. Número 7.
41120 Gelves (Sevilla)
Tif. 954 18 16 04
geologiaingenieriaconstruccion@gmail.com

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

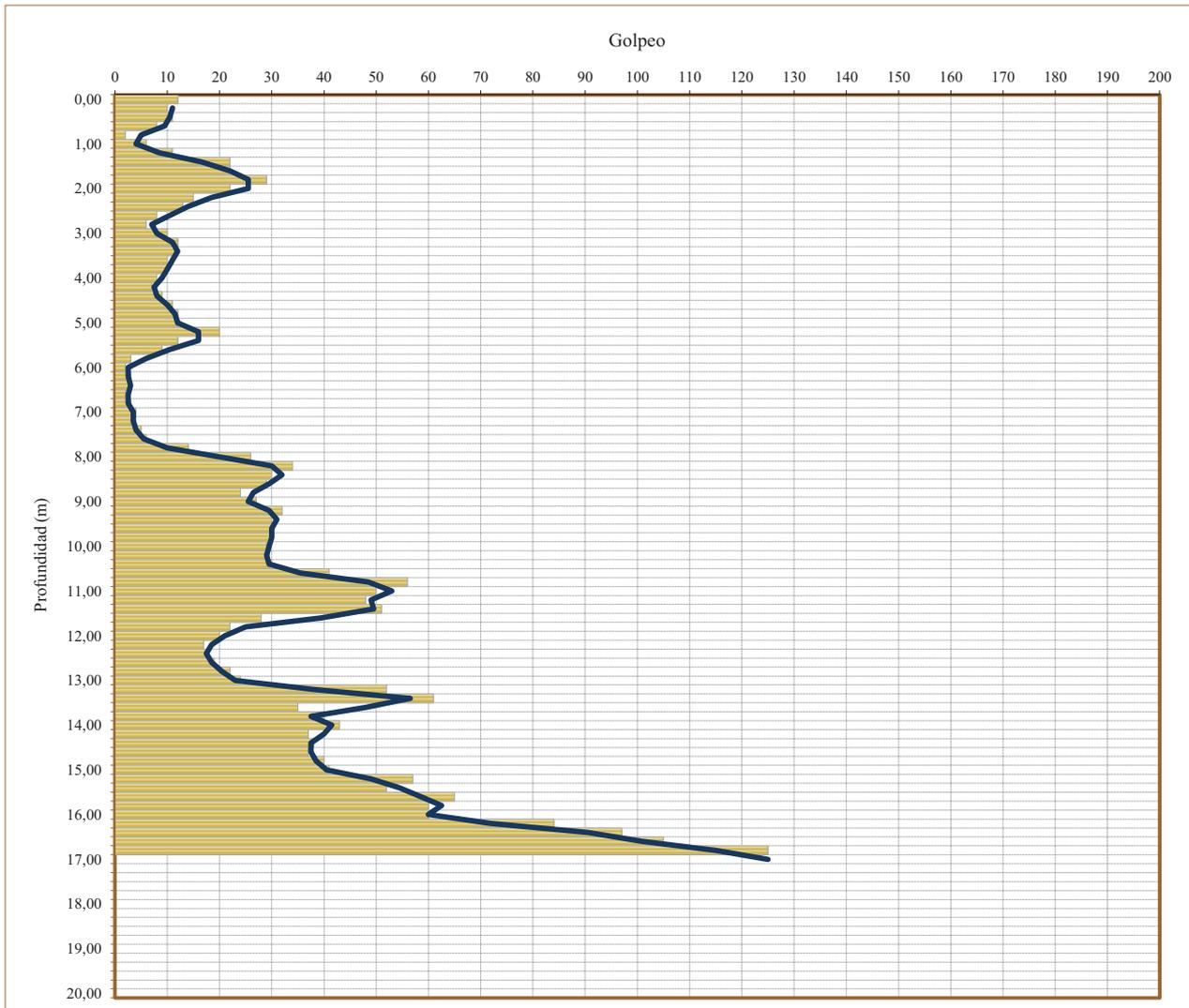
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 4



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 4

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	12	7,20 - 7,40	3	14,40 - 14,60	38
	0,20 - 0,40	10	7,40 - 7,60	5	14,60 - 14,80	37
	0,40 - 0,60	11	7,60 - 7,80	6	14,80 - 15,00	40
	0,60 - 0,80	8	7,80 - 8,00	14	15,00 - 15,20	41
	0,80 - 1,00	2	8,00 - 8,20	26	15,20 - 15,40	57
	1,00 - 1,20	6	8,20 - 8,40	34	15,40 - 15,60	52
	1,20 - 1,40	11	8,40 - 8,60	30	15,60 - 15,80	65
	1,40 - 1,60	22	8,60 - 8,80	29	15,80 - 16,00	60
	1,60 - 1,80	22	8,80 - 9,00	24	16,00 - 16,20	60
	1,80 - 2,00	29	9,00 - 9,20	27	16,20 - 16,40	84
	2,00 - 2,20	22	9,20 - 9,40	32	16,40 - 16,60	97
	2,20 - 2,40	15	9,40 - 9,60	30	16,60 - 16,80	105
	2,40 - 2,60	13	9,60 - 9,80	30	16,80 - 17,00	125
	2,60 - 2,80	8	9,80 - 10,00	30	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	6	10,00 - 10,20	29	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	10	10,20 - 10,40	29	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	12	10,40 - 10,60	30	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	12	10,60 - 10,80	41	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	10	10,80 - 11,00	56	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	10	11,00 - 11,20	50	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	8	11,20 - 11,40	48	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	7	11,40 - 11,60	51	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	9	11,60 - 11,80	28	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	11	11,80 - 12,00	22	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	12	12,00 - 12,20	20	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	12	12,20 - 12,40	17	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	20	12,40 - 12,60	18	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	12	12,60 - 12,80	19	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	9	12,80 - 13,00	22		
	5,80 - 6,00	3	13,00 - 13,20	24		
	6,00 - 6,20	2	13,20 - 13,40	52		
6,20 - 6,40	3	13,40 - 13,60	61			
6,40 - 6,60	3	13,60 - 13,80	35			
6,60 - 6,80	2	13,80 - 14,00	40			
6,80 - 7,00	3	14,00 - 14,20	43			
7,00 - 7,20	4	14,20 - 14,40	37			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

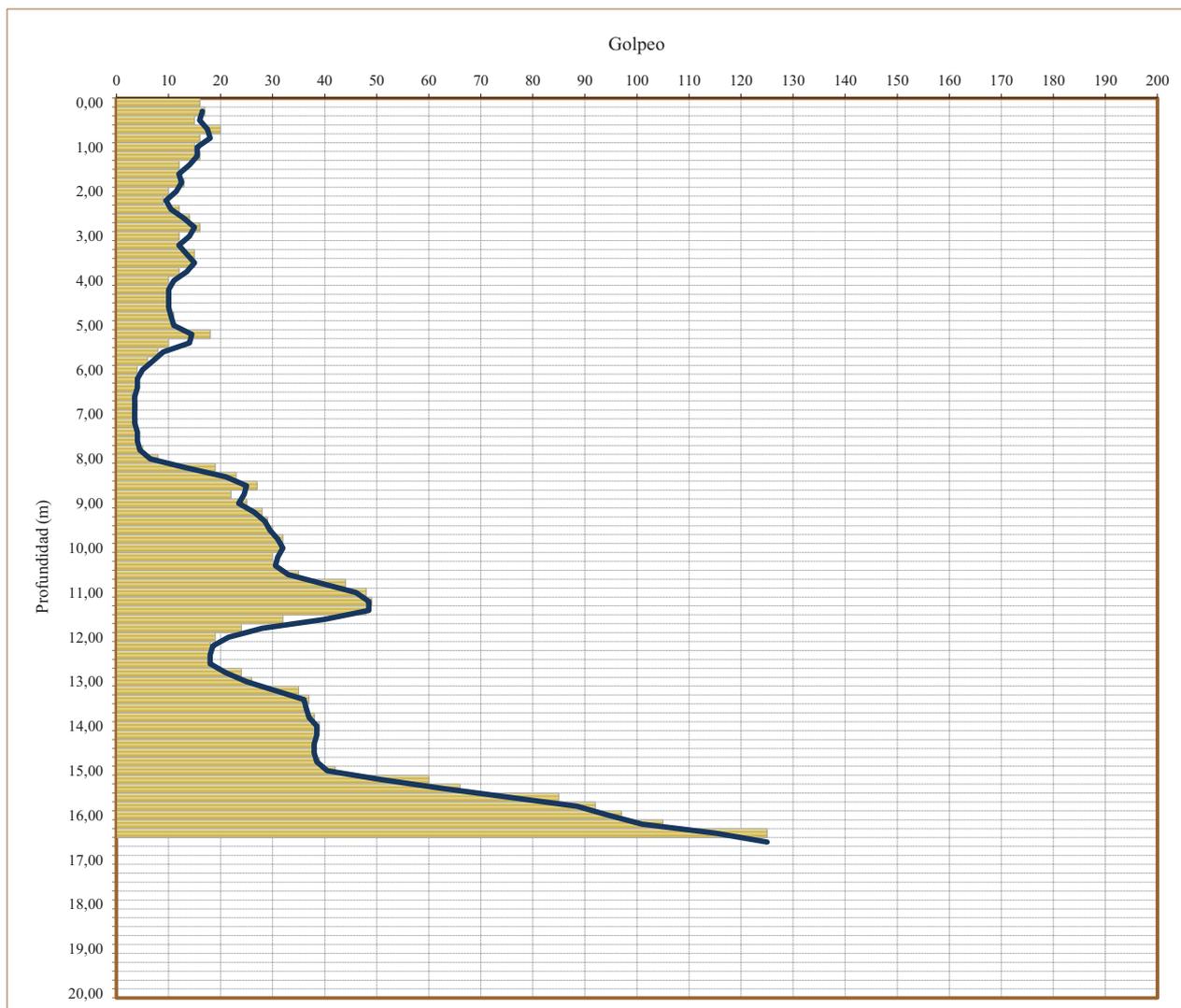
Sección de Puntaza (cm³): 20,00

Altura de caída (cm): 75,00

Peso de la Maza (Kg): 63,50

Peso del Varillaje (Kg/m): 5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 5



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 5

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	16	7,20 - 7,40	4	14,40 - 14,60	38
	0,20 - 0,40	17	7,40 - 7,60	4	14,60 - 14,80	38
	0,40 - 0,60	15	7,60 - 7,80	4	14,80 - 15,00	39
	0,60 - 0,80	20	7,80 - 8,00	5	15,00 - 15,20	42
	0,80 - 1,00	16	8,00 - 8,20	8	15,20 - 15,40	60
	1,00 - 1,20	15	8,20 - 8,40	19	15,40 - 15,60	66
	1,20 - 1,40	16	8,40 - 8,60	23	15,60 - 15,80	85
	1,40 - 1,60	12	8,60 - 8,80	27	15,80 - 16,00	92
	1,60 - 1,80	12	8,80 - 9,00	22	16,00 - 16,20	97
	1,80 - 2,00	13	9,00 - 9,20	25	16,20 - 16,40	105
	2,00 - 2,20	10	9,20 - 9,40	28	16,40 - 16,60	125
	2,20 - 2,40	9	9,40 - 9,60	29	16,60 - 16,80	
	2,40 - 2,60	12	9,60 - 9,80	30	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	14	9,80 - 10,00	32	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	16	10,00 - 10,20	32	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	12	10,20 - 10,40	30	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	12	10,40 - 10,60	31	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	15	10,60 - 10,80	35	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	15	10,80 - 11,00	44	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	12	11,00 - 11,20	48	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	10	11,20 - 11,40	49	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60	48	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	10	11,60 - 11,80	32	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	10	11,80 - 12,00	24	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	11	12,00 - 12,20	19	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	11	12,20 - 12,40	18	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	18	12,40 - 12,60	18	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	10	12,60 - 12,80	18	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	8	12,80 - 13,00	24		
	5,80 - 6,00	6	13,00 - 13,20	26		
	6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40	35		
6,20 - 6,40	4	13,40 - 13,60	37			
6,40 - 6,60	4	13,60 - 13,80	36			
6,60 - 6,80	3	13,80 - 14,00	38			
6,80 - 7,00	4	14,00 - 14,20	39			
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40	38			



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

Sección de Puntaza (cm³):

20,00

Altura de caída (cm):

75,00

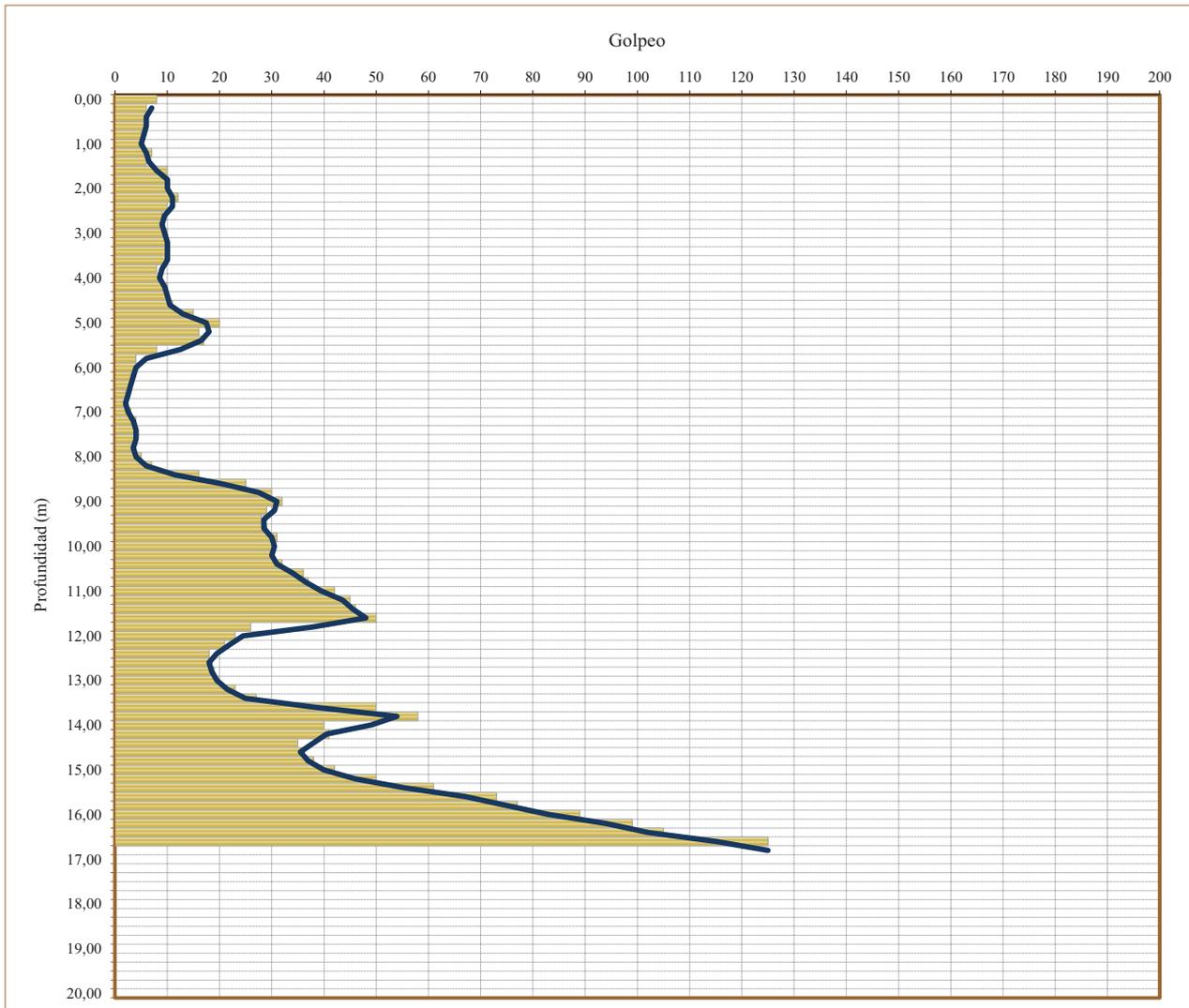
Peso de la Maza (Kg)

63,50

Peso del Varillaje (Kg/m):

5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO N° : 6



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (UNE 103801:94)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
NÚMERO DE REGISTRO:	
FECHA DEL ENSAYO:	31/01/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN	
Sección de Puntaza(cm ³):	20,00
Altura de caída (cm):	75,00
Peso de la Maza (Kg):	63,50
Peso del Varillaje (Kg/m):	5,76

SONDEO PENETROMÉTRICO Nº 6

TABLA DE RESULTADOS	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO	COTA	GOLPEO
	0,00 - 0,20	8	7,20 - 7,40	4	14,40 - 14,60	35
	0,20 - 0,40	6	7,40 - 7,60	4	14,60 - 14,80	36
	0,40 - 0,60	6	7,60 - 7,80	4	14,80 - 15,00	38
	0,60 - 0,80	6	7,80 - 8,00	3	15,00 - 15,20	42
	0,80 - 1,00	5	8,00 - 8,20	5	15,20 - 15,40	50
	1,00 - 1,20	5	8,20 - 8,40	7	15,40 - 15,60	61
	1,20 - 1,40	7	8,40 - 8,60	16	15,60 - 15,80	73
	1,40 - 1,60	6	8,60 - 8,80	25	15,80 - 16,00	77
	1,60 - 1,80	10	8,80 - 9,00	30	16,00 - 16,20	89
	1,80 - 2,00	10	9,00 - 9,20	32	16,20 - 16,40	99
	2,00 - 2,20	10	9,20 - 9,40	29	16,40 - 16,60	105
	2,20 - 2,40	12	9,40 - 9,60	28	16,60 - 16,80	125
	2,40 - 2,60	10	9,60 - 9,80	29	16,80 - 17,00	
	2,60 - 2,80	9	9,80 - 10,00	31	17,00 - 17,20	
	2,80 - 3,00	9	10,00 - 10,20	30	17,20 - 17,40	
	3,00 - 3,20	10	10,20 - 10,40	30	17,40 - 17,60	
	3,20 - 3,40	10	10,40 - 10,60	32	17,60 - 17,80	
	3,40 - 3,60	10	10,60 - 10,80	36	17,80 - 18,00	
	3,60 - 3,80	10	10,80 - 11,00	37	18,00 - 18,20	
	3,80 - 4,00	8	11,00 - 11,20	42	18,20 - 18,40	
	4,00 - 4,20	9	11,20 - 11,40	45	18,40 - 18,60	
	4,20 - 4,40	10	11,40 - 11,60	46	18,60 - 18,80	
	4,40 - 4,60	10	11,60 - 11,80	50	18,80 - 19,00	
	4,60 - 4,80	11	11,80 - 12,00	26	19,00 - 19,20	
	4,80 - 5,00	15	12,00 - 12,20	23	19,20 - 19,40	
	5,00 - 5,20	20	12,20 - 12,40	21	19,40 - 19,60	
	5,20 - 5,40	16	12,40 - 12,60	18	19,60 - 19,80	
	5,40 - 5,60	17	12,60 - 12,80	18	19,80 - 20,00	
	5,60 - 5,80	8	12,80 - 13,00	19		
5,80 - 6,00	4	13,00 - 13,20	20			
6,00 - 6,20	4	13,20 - 13,40	23			
6,20 - 6,40	3	13,40 - 13,60	27			
6,40 - 6,60	3	13,60 - 13,80	50			
6,60 - 6,80	2	13,80 - 14,00	58			
6,80 - 7,00	2	14,00 - 14,20	40			
7,00 - 7,20	3	14,20 - 14,40	41			



ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD SPT

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 1

EQUIPO DE PENETRACIÓN

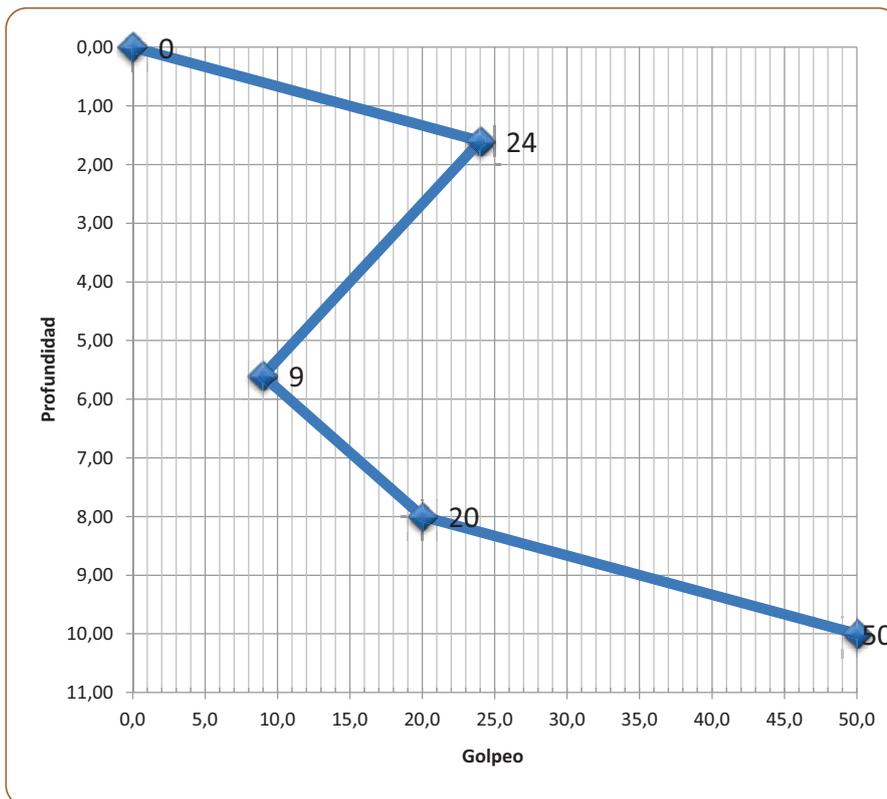
Peso de la Maza (Kg)

63,60

Altura de caída (cm):

76,20

SPT N° 1



COTA	GOLPEO	SPT
1,60-2,20	10/11/13/13	24
5,60-6,20	5/6/3/3	9
8,00-8,60	7/8/12/13	20
10,00-10,48	32/36/40/50	50





GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

Avenida de la Industria. Número 7.
41120 Gelves (Sevilla)
Tlf. 954 18 16 04
geologiaingenieriaconstruccion@gmail.com

ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD SPT

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

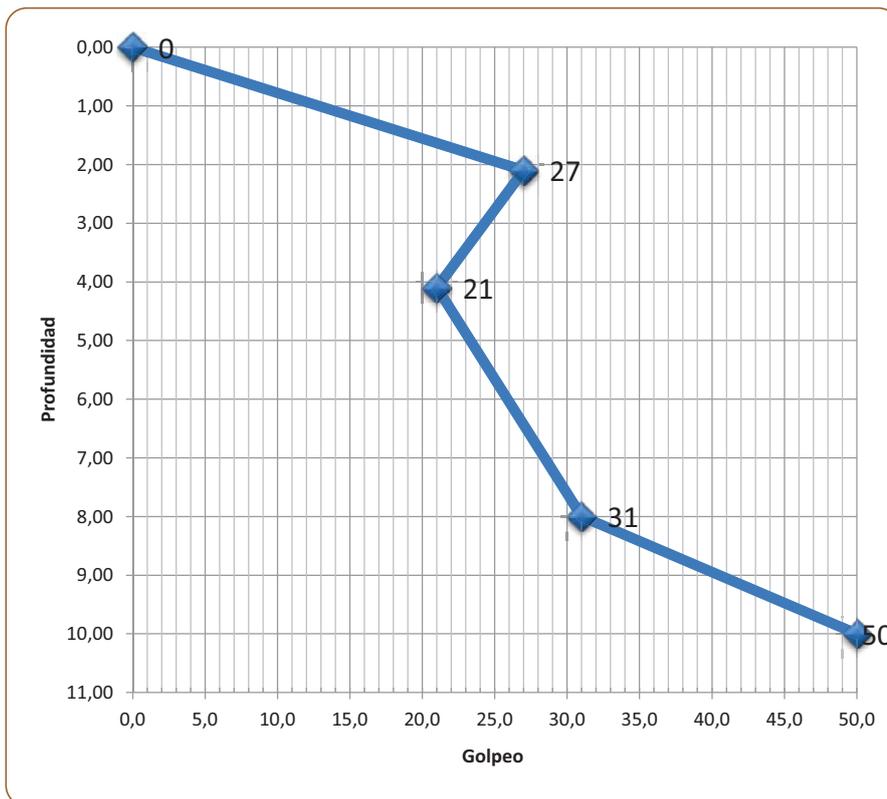
Peso de la Maza (Kg)

63,60

Altura de caída (cm):

76,20

SPT N° 1



COTA	GOLPEO	SPT
2,10-2,70	11/13/14/12	27
4,10-4,70	9/10/11/13	21
8,00-8,60	15/15/16/18	31
10,00-10,42	42/45/50R	50R



GEOLOGÍA E INGENIERÍA
DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.



ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD SPT

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO: 31/01/2022

SITUACIÓN:

BLOQUE 2

EQUIPO DE PENETRACIÓN

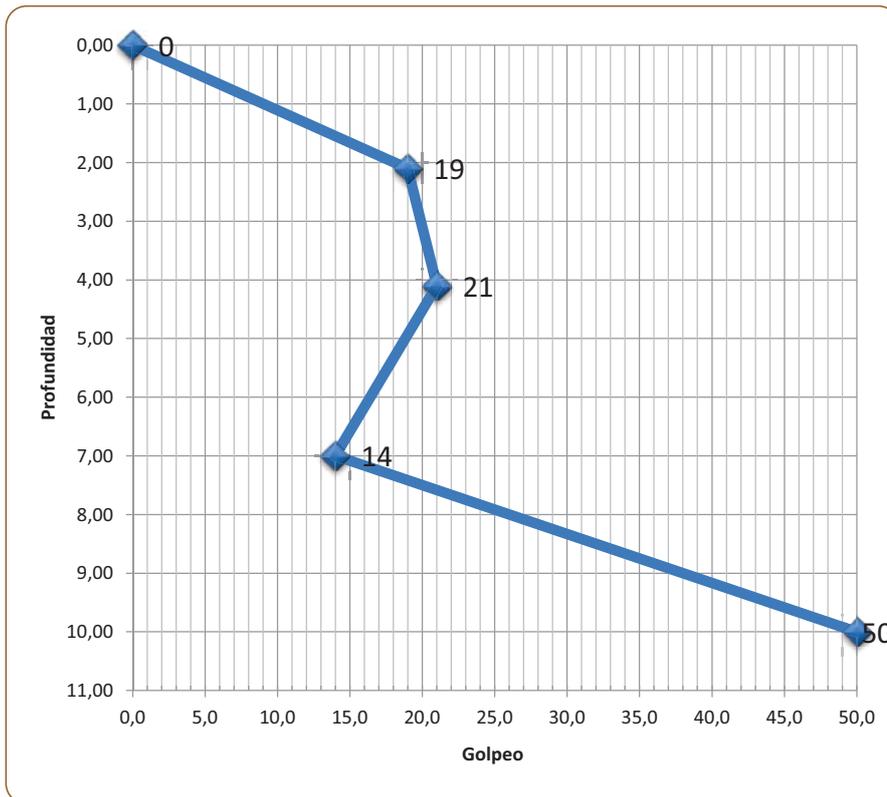
Peso de la Maza (Kg)

63,60

Altura de caída (cm):

76,20

SPT N° 2



COTA	GOLPEO	SPT
2,10-2,70	15/10/9/12	19
4,10-4,70	10/9/12/15	21
7,00-7,60	4/4/10/12	14
10,00-10,39	41/43/50R	50





GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

Avenida de la Industria. Número 7.
41120 Gelves (Sevilla)
Tlf. 954 18 16 04
geologiaingenieriaconstruccion@gmail.com

ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD SPT

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

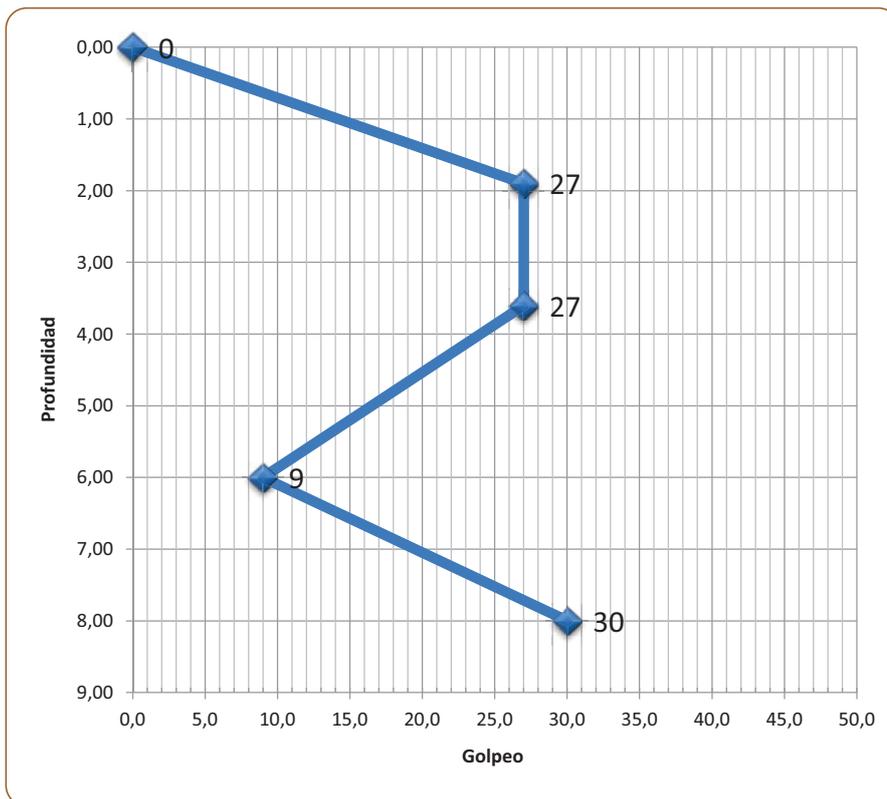
Peso de la Maza (Kg)

63,60

Altura de caída (cm):

76,20

SPT N° 1



COTA	GOLPEO	SPT
1,90-2,50	12/13/14/14	27
3,60-4,20	12/14/13/12	27
6,00-6,60	5/5/4/4	9
8,00-8,60	11/12/18/25	30



GEOLOGÍA E INGENIERÍA
DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.



GEOLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

Avenida de la Industria. Número 7.
41120 Gelves (Sevilla)
Tlf. 954 18 16 04
geologiaingenieriaconstruccion@gmail.com

ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD SPT

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

NÚMERO DE REGISTRO:

FECHA DEL ENSAYO:

SITUACIÓN:

31/01/2022

BLOQUE 3

EQUIPO DE PENETRACIÓN

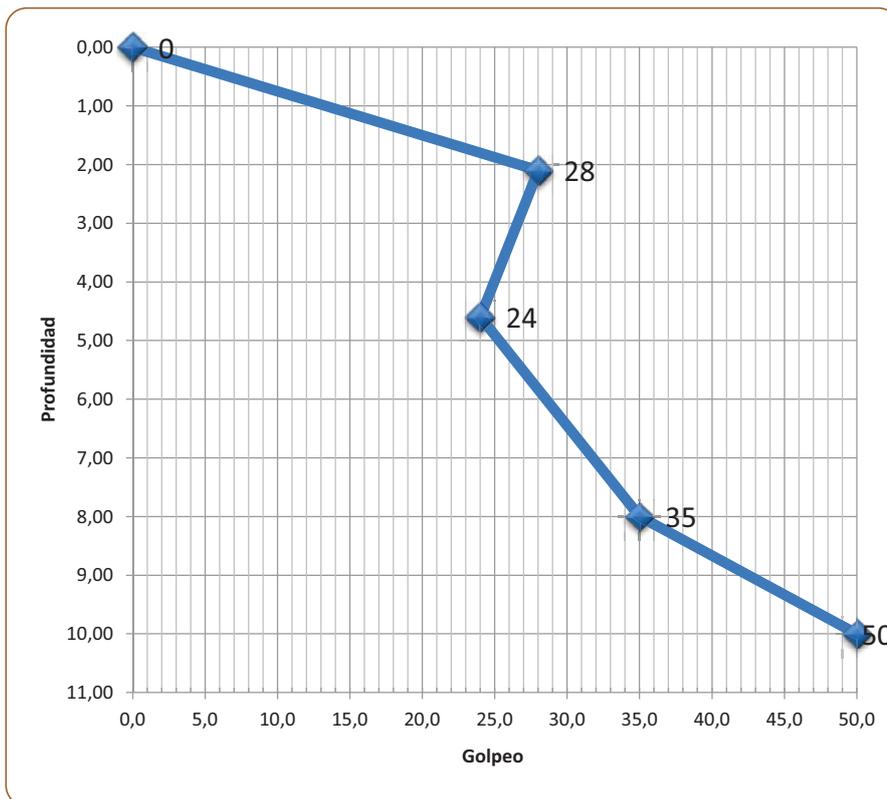
Peso de la Maza (Kg)

63,60

Altura de caída (cm):

76,20

SPT N° 2



COTA	GOLPEO	SPT
2,10-2,70	12/15/13/14	28
4,60-5,20	10/12/12/12	24
8,00-8,60	10/16/19/20	35
10,00-10,40	32/44/50R	50



GEOLOGÍA E INGENIERÍA
DE LA CONSTRUCCIÓN, S.L.

ANEJO IV. ENSAYOS DE LABORATORIO



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

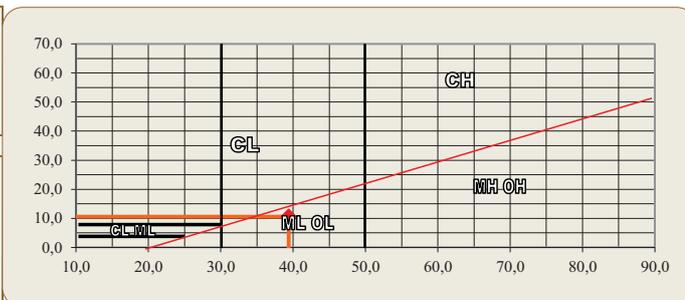
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	07/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 1

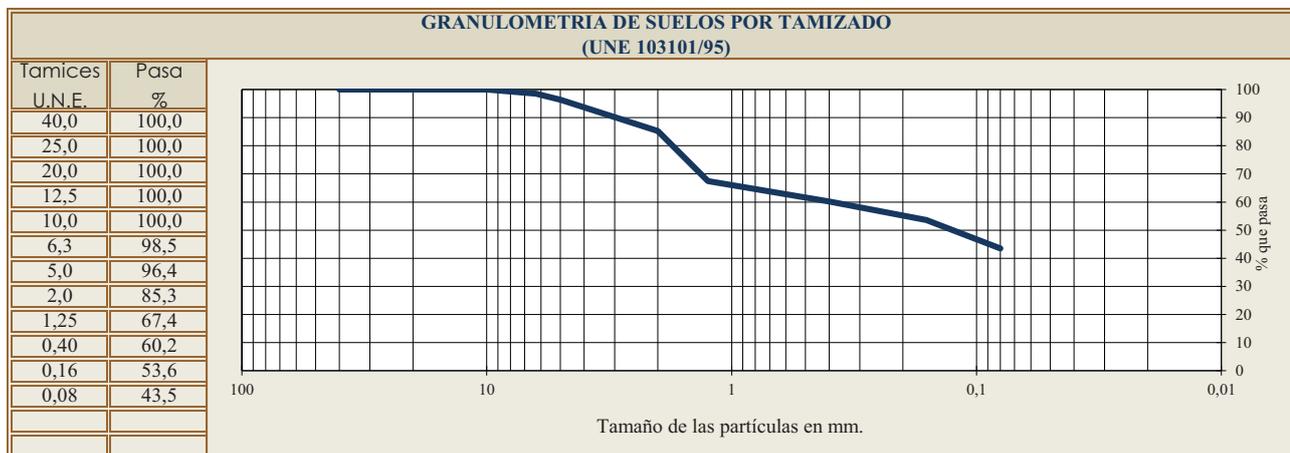
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M1 (1,00-1,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenos arcillosos grises negruzcos	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 319,4	Densidad aparente gr/cm ³ 1,882
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,620
Carbonatos %	Humedad % 16,20
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 8,6	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	39,4
Límite Plástico	28,8
Índice de Plasticidad	10,6



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SC-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	3
P.G.3	



7 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

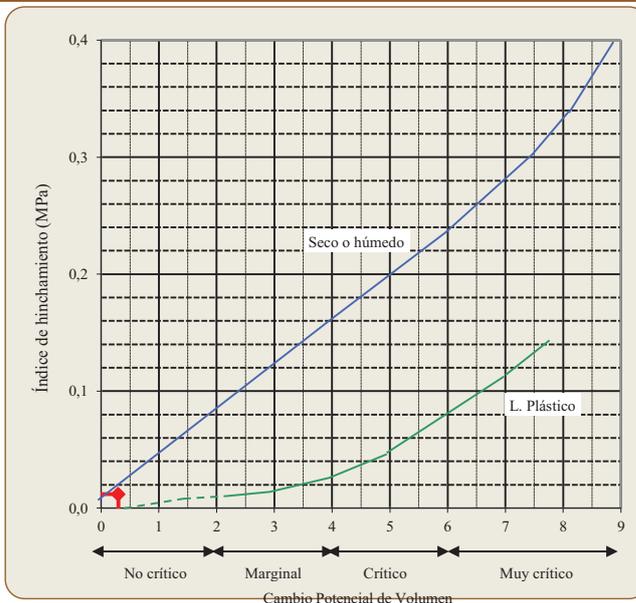
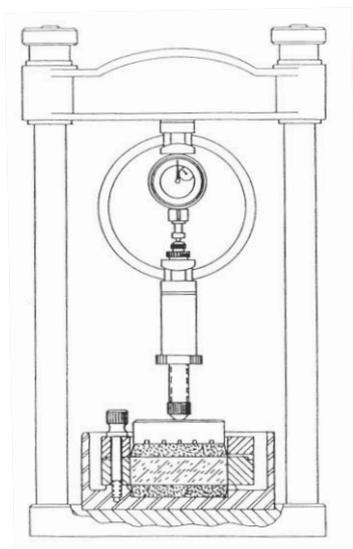
HINCHAMIENTO EN APARATO LAMBE (UNE 103600/96)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	07/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 1

HINCHAMIENTO LAMBE	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M11 (1,00-1,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arena arcillosos grises negruzcos	

HINCHAMIENTO LAMBE			
DIMENSIONES DE LA PROBETA		PARAMETROS FISICOS	
Diámetro	cm	7,0	Humedad de trabajo SECO (50%W)
Altura	cm	1,0	COMPACTACIÓN
Área	cm ²	38,48	3 Capas
Volumen	cm ³	38,48	7 Golpes por Capa

RESULTADO DEL ENSAYO			
Índice de Hinchamiento		Kp/cm ²	0,121
Índice de Hinchamiento		MPa	0,012
Cambio Potencial de Volumen			0,297
Clasificación			NO CRITICO



7 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103400 / 93)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

MUESTRA/COTA:

FECHA DEL ENSAYO: 07/02/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 1

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

MUESTRA/
COTA (m):

S1MI1 (1,00-1,60)

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Limos arena arcillosos grises negruzcos

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

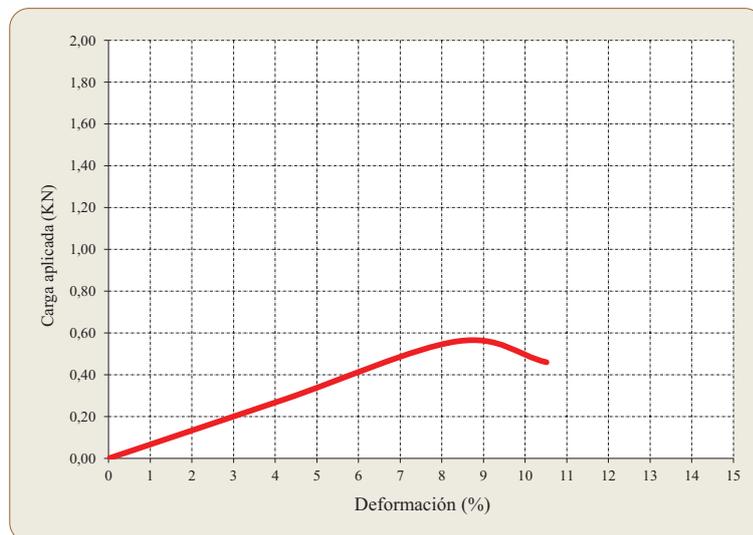
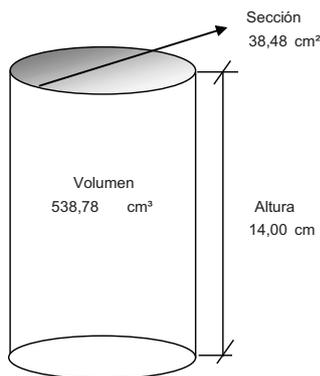
DIMENSIONES DE LA PROBETA			HUMEDAD Y DENSIDAD DE LA PROBETA	
Diámetro	cm	7,00	Humedad probeta	% 16,20
Altura	cm	14,00	Densidad Húmeda	gr/cm ³ 1,882
Sección	cm ²	38,48	Densidad Seca	gr/cm ³ 1,619
Volumen	cm ³	538,78		

RESISTENCIA A COMPRESIÓN CORREGIDA

Carga	KN	0,56
Deformación	mm	11,72

RESULTADO DEL ENSAYO

RESISTENCIA	Kp/cm ²	1,318
DEFORMACIÓN	%	9,60



7 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

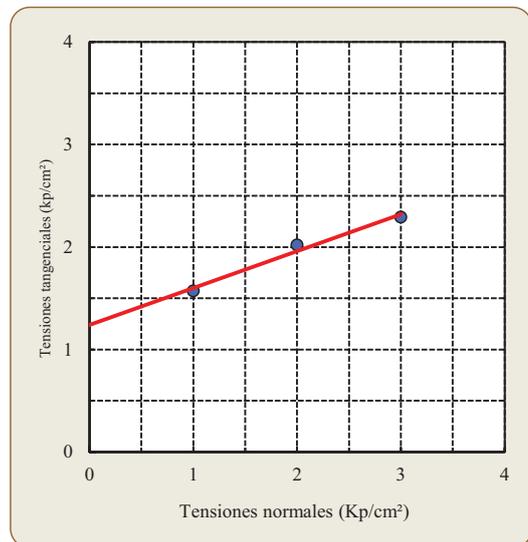
CORTE DIRECTO EN SUELO (UNE 103401/98)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	08/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 1

CORTE DIRECTO	
MUESTRA/COTA (m):	S1MI1 (1,00-1,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arena arcillosos grises negruzcos	

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y DRENADO				
DATOS DEL ENSAYO				
		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	Kp/cm ²	1,00	2,00	3,00
Tensión Tangencial		1,57	2,02	2,29
Humedad Inicial	%	16,20	16,20	16,20
Humedad Final	%	18,70	18,45	18,05
Velocidad	(mm/min)	1,50	1,50	1,50
Diámetro Pastilla	(mm)	50,00	50,00	50,00

RESULTADO DEL ENSAYO		
Cohesión	0,12	Kp/cm ²
Ángulo de Rozamiento Interno	26,8	°



8 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
 Doña Julia Montes de Oca Zapatero
 Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

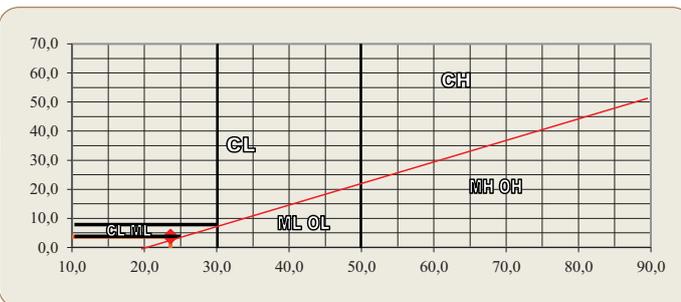
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	08/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 1

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/COTA (m):	S1M2 (5,00-5,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Arenas algo consolidadas grises con niveles alternos de mediana a compacta compacidad	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)			ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93		
Sulfatos	(mg SO ₄ /Kg)	439,45	Densidad aparente	gr/cm ³	1,922
Materia Orgánica	%		Densidad seca	gr/cm ³	1,627
Carbonatos	%		Humedad	%	18,15
Sales Solubles	%				
Acidez Baumann Gully	(ml NaOH/Kg)	8,8			

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	23,6
Límite Plástico	19,9
Índice de Plasticidad	3,7



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	0
P.G.3	



8 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

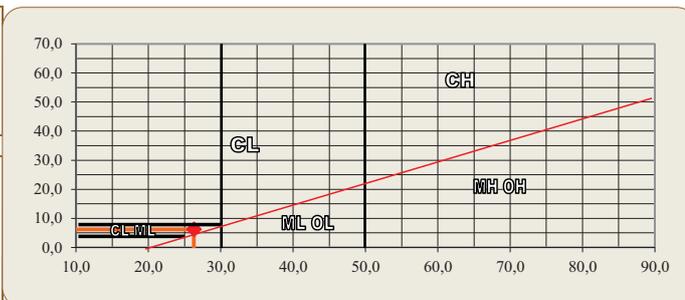
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	08/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

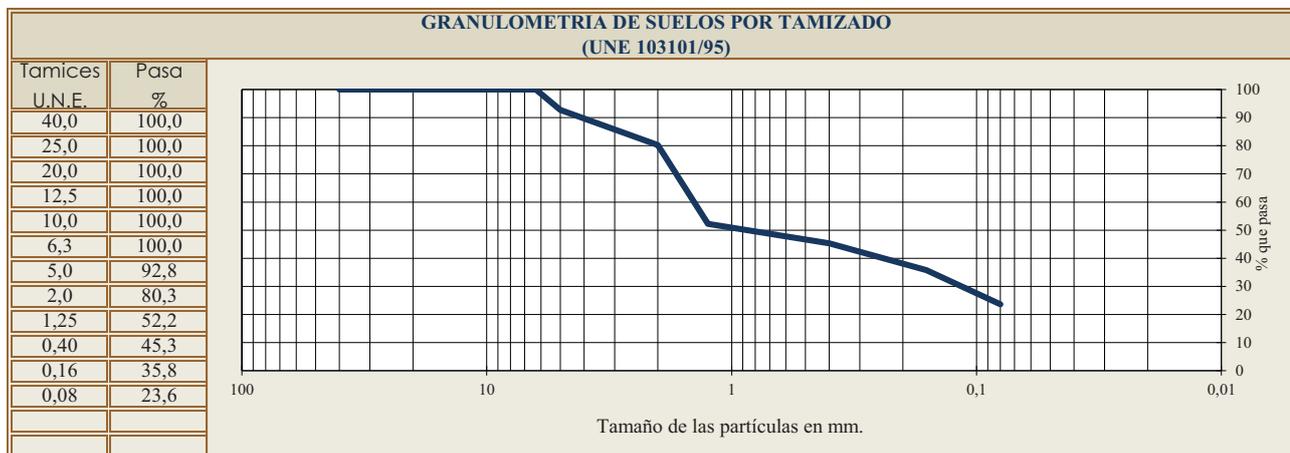
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M1 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Arenas marrones algo limosas	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)			ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93		
Sulfatos	(mg SO ₄ /Kg)	412,6	Densidad aparente	gr/cm ³	1,842
Materia Orgánica	%		Densidad seca	gr/cm ³	1,605
Carbonatos	%		Humedad	%	14,80
Sales Solubles	%				
Acidez Baumann Gully	(ml NaOH/Kg)	9,6			

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	26,3
Límite Plástico	20,1
Índice de Plasticidad	6,2



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SC-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	2
P.G.3	



8 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

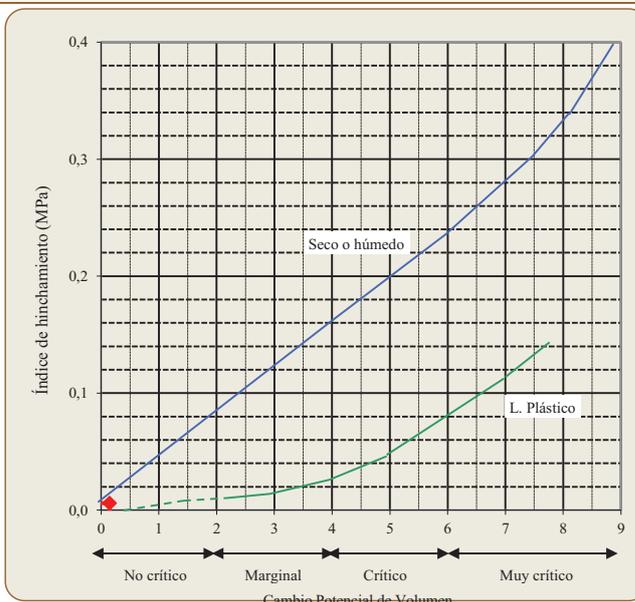
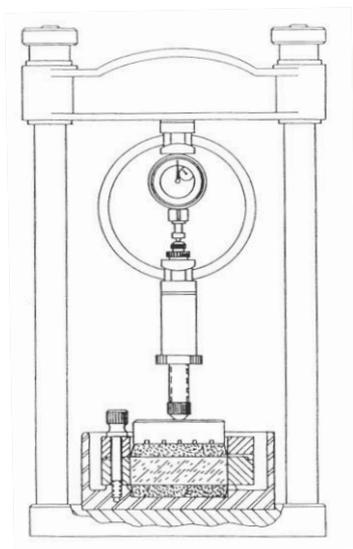
HINCHAMIENTO EN APARATO LAMBE (UNE 103600/96)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	09/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

HINCHAMIENTO LAMBE	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M11 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Arenas marrones algo limosas	

HINCHAMIENTO LAMBE			
DIMENSIONES DE LA PROBETA		PARAMETROS FISICOS	
Diámetro	cm	7,0	Humedad de trabajo SECO (50%W)
Altura	cm	1,0	COMPACTACIÓN
Área	cm ²	38,48	3 Capas
Volumen	cm ³	38,48	7 Golpes por Capa

RESULTADO DEL ENSAYO		
Índice de Hinchamiento	Kp/cm ²	0,060
Índice de Hinchamiento	MPa	0,006
Cambio Potencial de Volumen		0,147
Clasificación		NO CRITICO



9 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

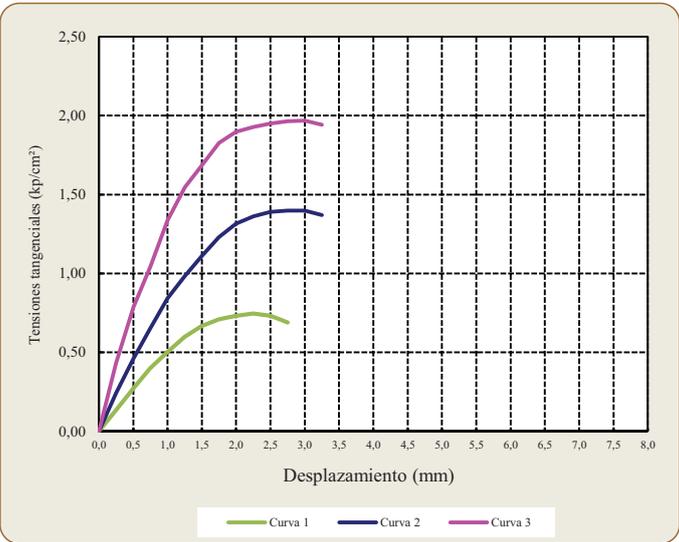
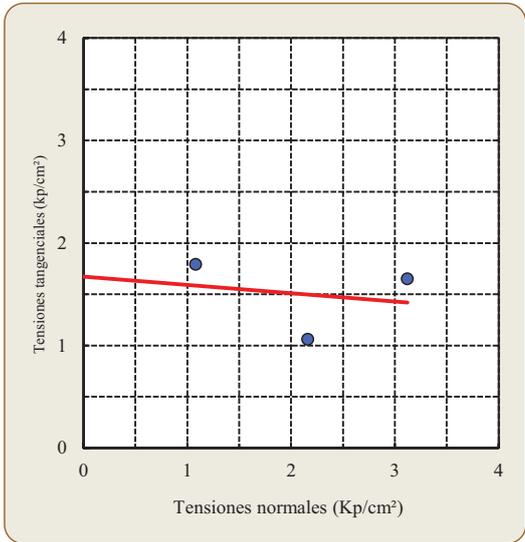
CORTE DIRECTO EN SUELO (UNE 103401/98)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

CORTE DIRECTO	
MUESTRA/COTA (m):	S1MI1 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Arenas marrones algo limosas	

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y DRENADO				
DATOS DEL ENSAYO				
		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	Kp/cm ²	1,08	2,16	3,12
Tensión Tangencial		1,79	1,06	1,65
Humedad Inicial	%	14,80	14,80	14,80
Humedad Final	%	17,20	16,75	16,30
Velocidad	(mm/min)	1,50	1,50	1,50
Diámetro Pastilla	(mm)	50,00	50,00	50,00

RESULTADO DEL ENSAYO		
Cohesión	0,21	Kp/cm ²
Ángulo de Rozamiento Interno	28,8	°



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

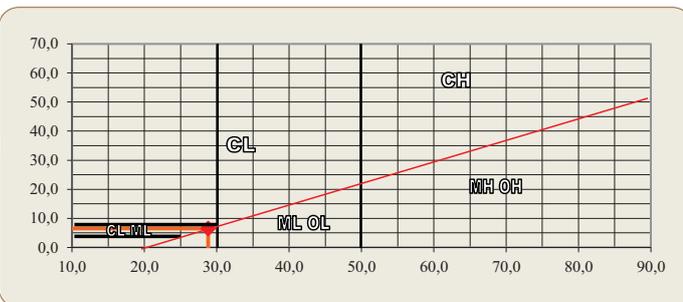
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	09/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M12 (3,50-4,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenosos algo arcillosos con arenas finas	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 608,4	Densidad aparente gr/cm ³ 1,927
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,610
Carbonatos %	Humedad % 19,72
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 8,8	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	28,8
Límite Plástico	22,3
Índice de Plasticidad	6,5



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SC-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	2
P.G.3	



9 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103400 / 93)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

MUESTRA/COTA:

FECHA DEL ENSAYO: 09/02/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 2

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

MUESTRA/
COTA (m):

S1MI2 (3,50-4,10)

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Limos arenosos algo arcillosos con arenas finas

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

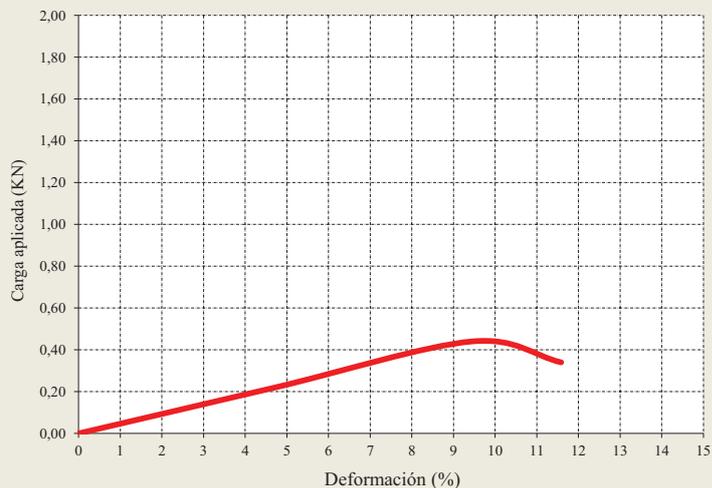
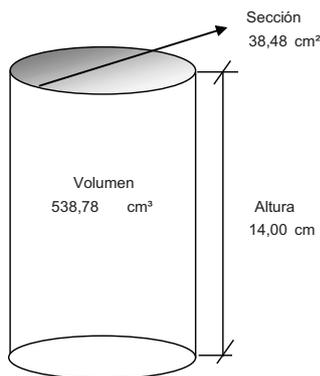
DIMENSIONES DE LA PROBETA			HUMEDAD Y DENSIDAD DE LA PROBETA	
Diámetro	cm	7,00		
Altura	cm	14,00	Humedad probeta	% 19,72
Sección	cm ²	38,48	Densidad Húmeda	gr/cm ³ 1,927
Volumen	cm ³	538,78	Densidad Seca	gr/cm ³ 1,610

RESISTENCIA A COMPRESIÓN CORREGIDA

Carga	KN	0,44
Deformación	mm	13,22

RESULTADO DEL ENSAYO

RESISTENCIA	Kp/cm ²	1,180
DEFORMACIÓN	%	9,80



9 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

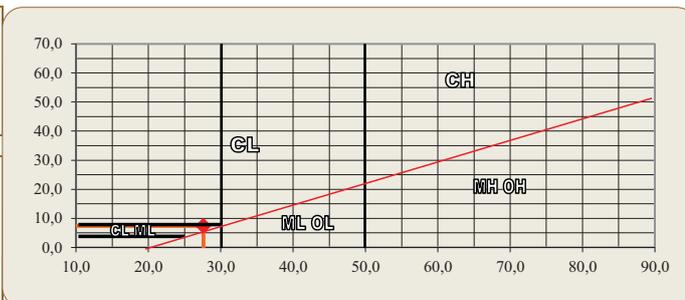
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

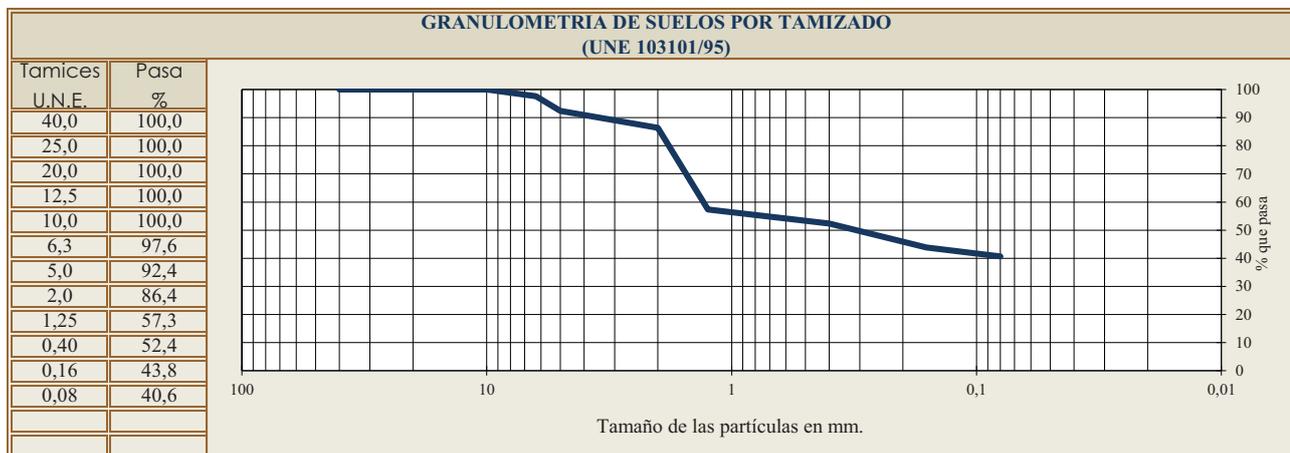
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S2M11 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Alternancia de arenas algo limosas marrones claras	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)			ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93		
Sulfatos	(mg SO ₄ /Kg)	418,6	Densidad aparente	gr/cm ³	1,850
Materia Orgánica	%		Densidad seca	gr/cm ³	1,604
Carbonatos	%		Humedad	%	15,35
Sales Solubles	%				
Acidez Baumann Gully	(ml NaOH/Kg)	6,6			

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	27,6
Límite Plástico	20,2
Índice de Plasticidad	7,4



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SC-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	3
P.G.3	



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

HINCHAMIENTO EN APARATO LAMBE (UNE 103600/96)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

MUESTRA/COTA:

FECHA DEL ENSAYO: 10/02/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 2

HINCHAMIENTO LAMBE

MUESTRA/
COTA (m):

S2MI1 (1,50-2,10)

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Alternancia de arenas algo limosas marrones claras

HINCHAMIENTO LAMBE

DIMENSIONES DE LA PROBETA

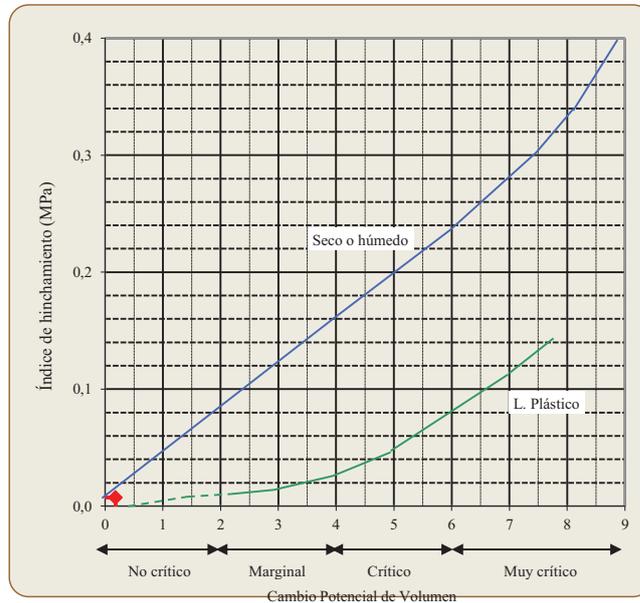
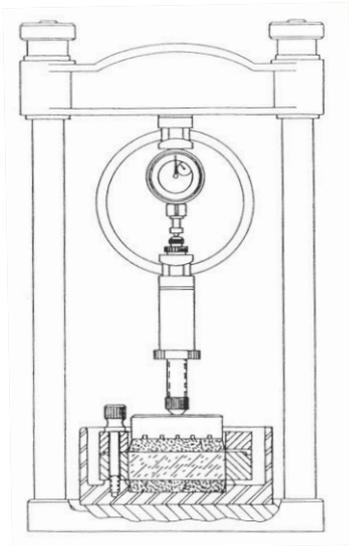
Diámetro	cm	7,0
Altura	cm	1,0
Área	cm ²	38,48
Volumen	cm ³	38,48

PARAMETROS FISICOS

Humedad de trabajo	SECO (50%W)
COMPACTACIÓN	
3 Capas	
7 Golpes por Capa	

RESULTADO DEL ENSAYO

Índice de Hinchamiento	Kp/cm ²	0,074
Índice de Hinchamiento	MPa	0,007
Cambio Potencial de Volumen		0,181
Clasificación		NO CRITICO



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

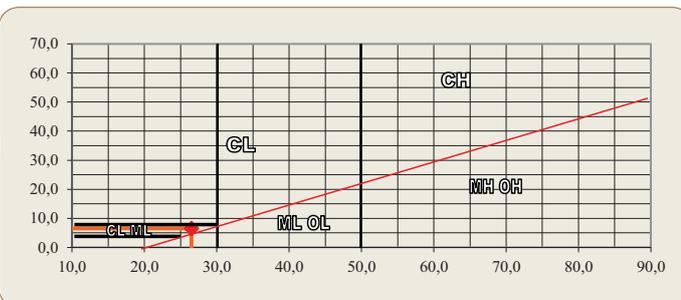
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 2

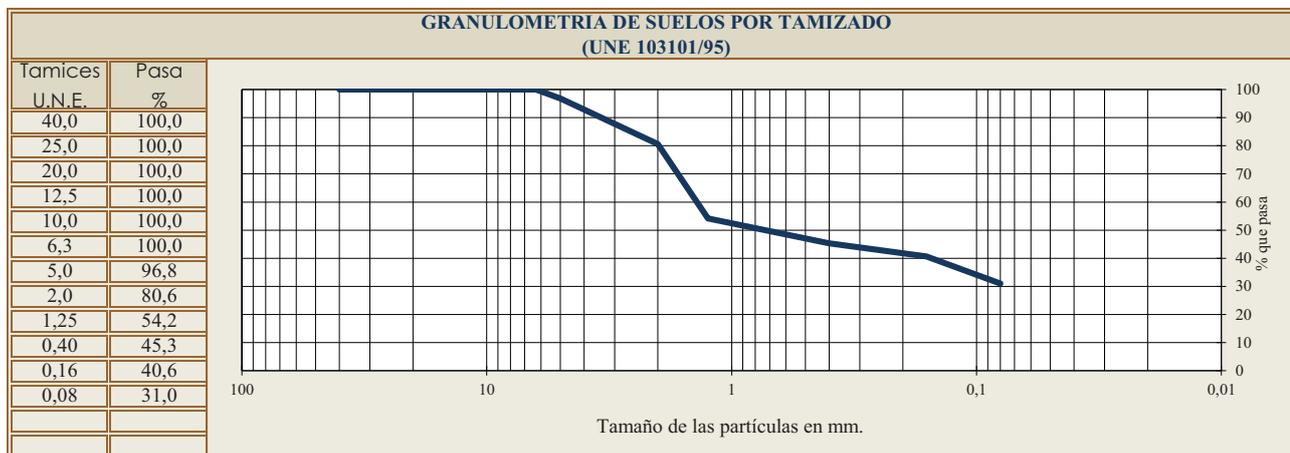
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S2MI2 (3,50-4,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Alternancia de arenas algo limosas marrones claras	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg)	Densidad aparente gr/cm ³
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³
Carbonatos %	Humedad %
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg)	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	26,5
Límite Plástico	20,0
Índice de Plasticidad	6,5



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SC-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	2
P.G.3	



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

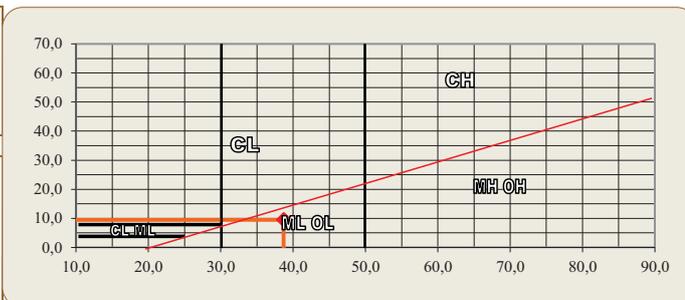
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

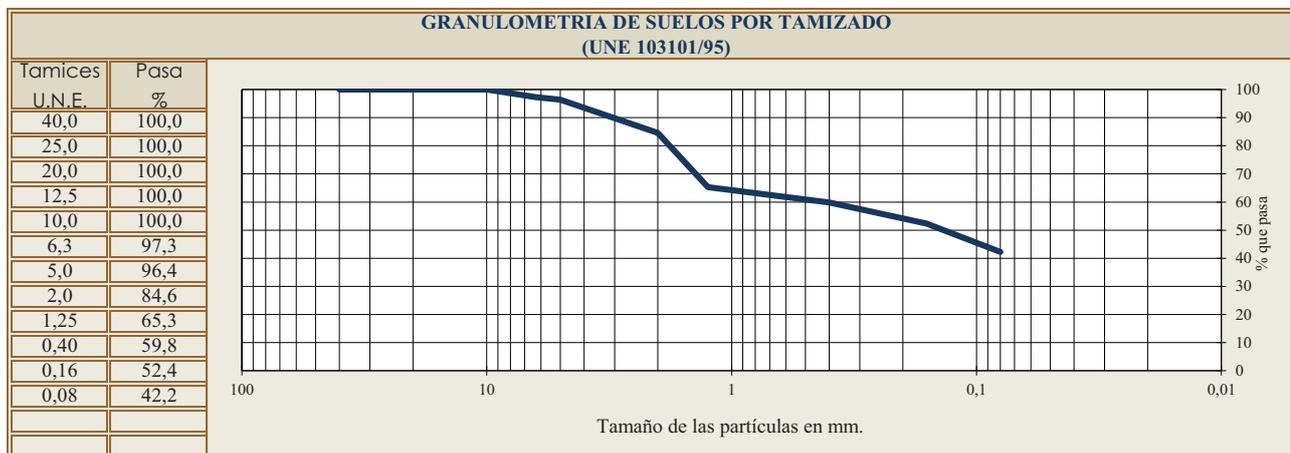
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/COTA (m):	S1M1 (1,30-1,90)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos areno arcillosos grises a techo y marrones a muro	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 422,6	Densidad aparente gr/cm ³ 1,850
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,598
Carbonatos %	Humedad % 15,80
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 8,8	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	38,7
Límite Plástico	29,2
Índice de Plasticidad	9,5



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SM-ML
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	3
P.G.3	



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

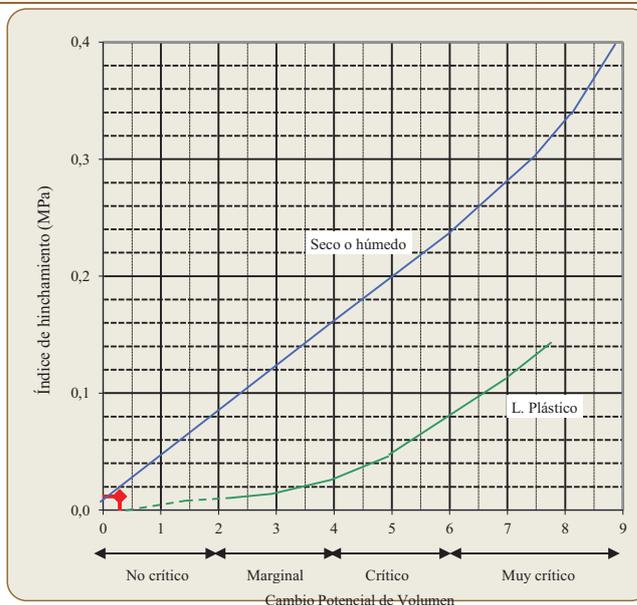
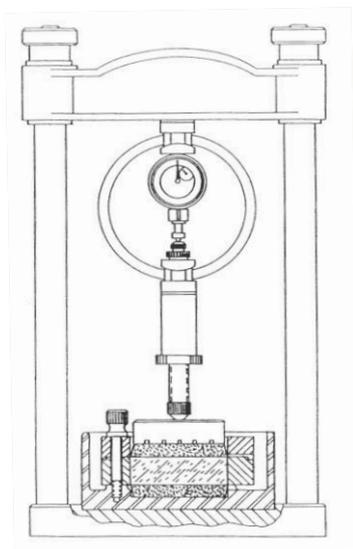
HINCHAMIENTO EN APARATO LAMBE (UNE 103600/96)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

HINCHAMIENTO LAMBE	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M11 (1,30-1,90)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenos arcillosos grises a techo y marrones a muro	

HINCHAMIENTO LAMBE			
DIMENSIONES DE LA PROBETA		PARAMETROS FISICOS	
Diámetro	cm	7,0	Humedad de trabajo SECO (50%W)
Altura	cm	1,0	COMPACTACIÓN
Área	cm ²	38,48	3 Capas
Volumen	cm ³	38,48	7 Golpes por Capa

RESULTADO DEL ENSAYO		
Índice de Hinchamiento	Kp/cm ²	0,118
Índice de Hinchamiento	MPa	0,012
Cambio Potencial de Volumen		0,289
Clasificación		NO CRITICO



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

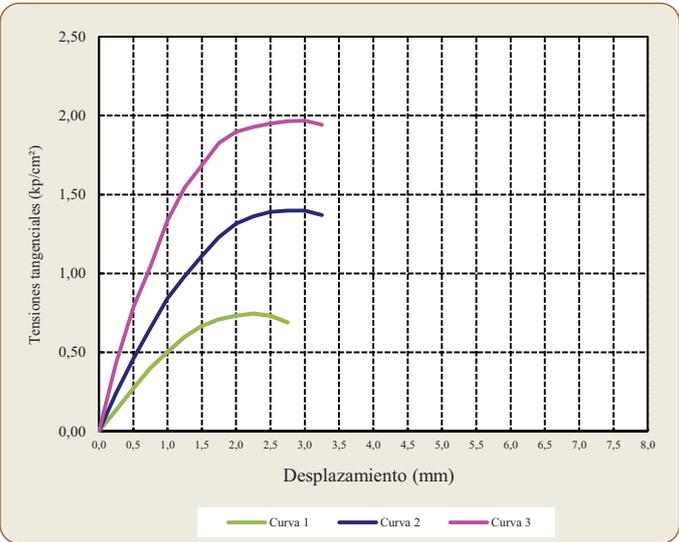
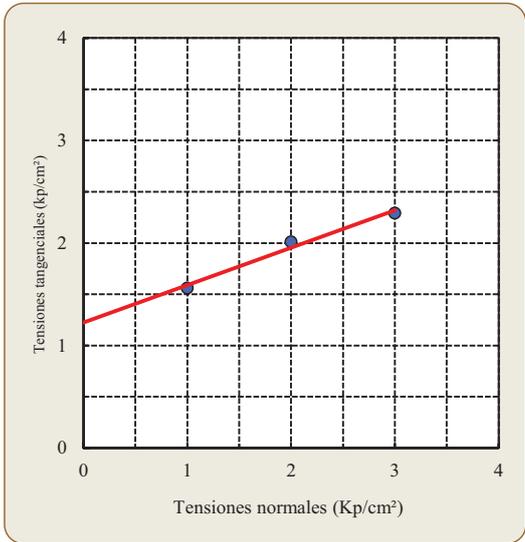
CORTE DIRECTO EN SUELO (UNE 103401/98)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	11/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

CORTE DIRECTO	
MUESTRA/COTA (m):	S1MI1 (1,30-1,90)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenos arcillosos grises a techo y marrones a muro	

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO Y DRENADO				
DATOS DEL ENSAYO				
		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	Kp/cm ²	1,00	2,00	3,00
Tensión Tangencial		1,56	2,01	2,29
Humedad Inicial	%	15,80	15,80	15,80
Humedad Final	%	17,90	17,54	17,10
Velocidad	(mm/min)	1,50	1,50	1,50
Diámetro Pastilla	(mm)	50,00	50,00	50,00

RESULTADO DEL ENSAYO		
Cohesión	0,10	Kp/cm ²
Ángulo de Rozamiento Interno	26,5	°



11 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
 Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

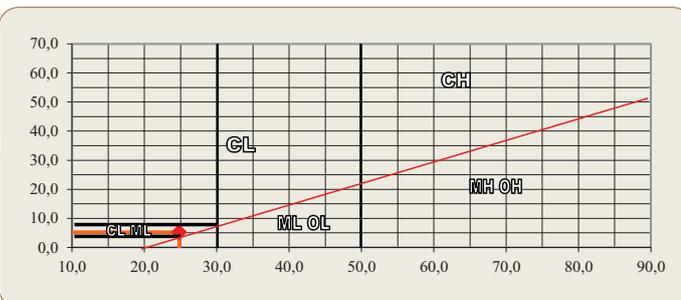
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	10/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S1M12 (3,00-3,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos areno arcillosos grises a techo y marrones a muro	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 481,7	Densidad aparente gr/cm ³ 1,916
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,616
Carbonatos %	Humedad % 18,60
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 8,5	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	24,8
Límite Plástico	19,6
Índice de Plasticidad	5,2



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	I
P.G.3	



10 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

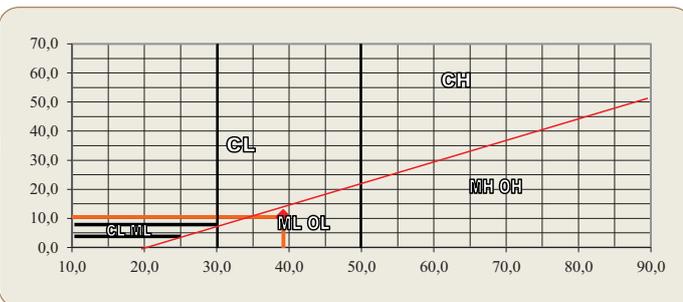
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	11/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

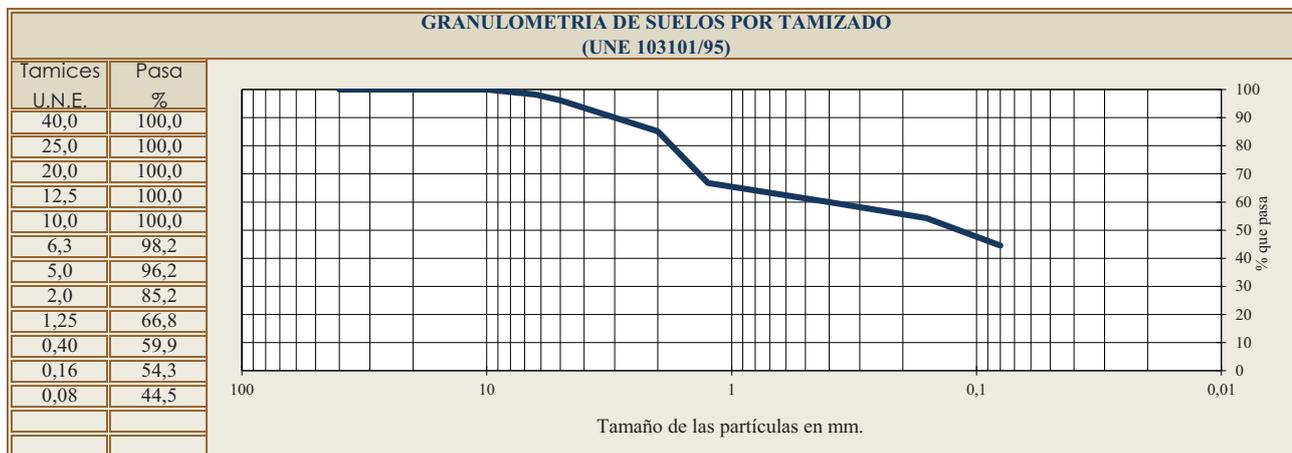
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S2M11 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenosos algo arcillosos marrones oscuros	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 518,3	Densidad aparente gr/cm ³ 1,854
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,596
Carbonatos %	Humedad % 16,15
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 10,3	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	39,2
Límite Plástico	28,7
Índice de Plasticidad	10,5



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	ML-SM
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	3
P.G.3	



11 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103400 / 93)

DATOS DE LA OBRA:

E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.

DATOS DEL CLIENTE:

RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.

MUESTRA/COTA:

FECHA DEL ENSAYO: 11/02/2022

SITUACIÓN: BLOQUE 3

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

MUESTRA/
COTA (m):

S2MI1 (1,50-2,10)

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Limos arenosos algo arcillosos marrones oscuros

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE

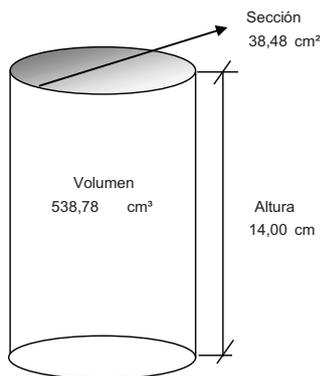
DIMENSIONES DE LA PROBETA			HUMEDAD Y DENSIDAD DE LA PROBETA	
Diámetro	cm	7,00		
Altura	cm	14,00	Humedad probeta	% 16,15
Sección	cm ²	38,48	Densidad Húmeda	gr/cm ³ 1,854
Volumen	cm ³	538,78	Densidad Seca	gr/cm ³ 1,596

RESISTENCIA A COMPRESIÓN CORREGIDA

Carga	KN	0,51
Deformación	mm	11,20

RESULTADO DEL ENSAYO

RESISTENCIA	Kp/cm ²	1,212
DEFORMACIÓN	%	9,40



11 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

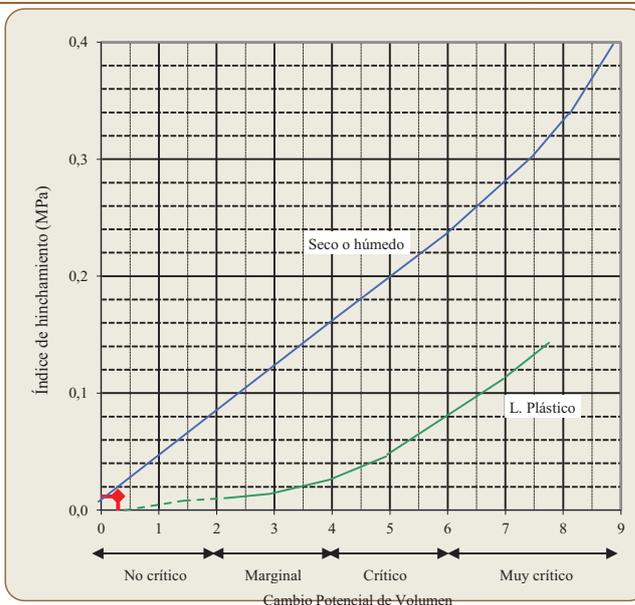
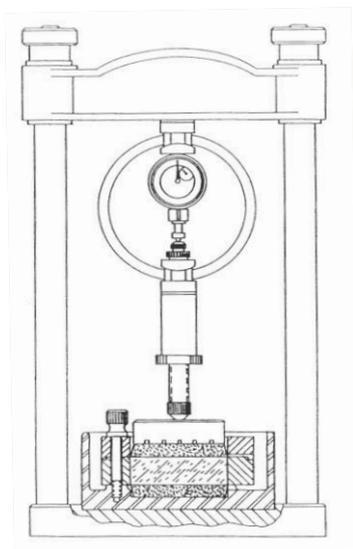
HINCHAMIENTO EN APARATO LAMBE (UNE 103600/96)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	11/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

HINCHAMIENTO LAMBE	
MUESTRA/ COTA (m):	S2MI1 (1,50-2,10)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Limos arenosos algo arcillosos marrones oscuros	

HINCHAMIENTO LAMBE			
DIMENSIONES DE LA PROBETA		PARAMETROS FISICOS	
Diámetro	cm	7,0	Humedad de trabajo SECO (50%W)
Altura	cm	1,0	COMPACTACIÓN
Área	cm ²	38,48	3 Capas
Volumen	cm ³	38,48	7 Golpes por Capa

RESULTADO DEL ENSAYO			
Índice de Hinchamiento		Kp/cm ²	0,120
Índice de Hinchamiento		MPa	0,012
Cambio Potencial de Volumen			0,294
Clasificación			NO CRITICO



11 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología



LABORATORIO DE GEOTECNIA & CONTROL DE CALIDAD

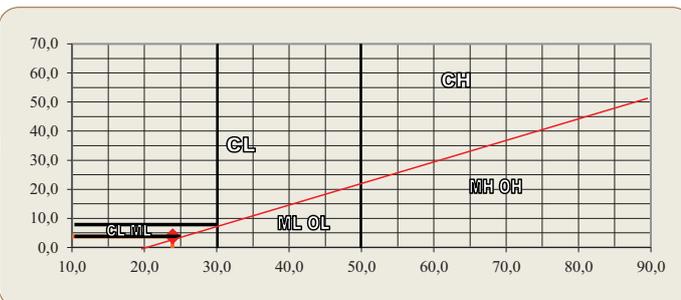
ENSAYOS DECLARADOS (RG LECCE AND -L-184)

DATOS DE LA OBRA:	
E.G. PARA TRES EDIFICIOS, PARCELA SUNC UE 6.2-01 (P.I. TROCADERO) ENTRE C/ FRANCIA Y OTRAS, PUERTO REAL, CÁDIZ.	
DATOS DEL CLIENTE:	
RETAIL PLAYER CÁDIZ, S.L.	
MUESTRA/COTA:	
FECHA DEL ENSAYO:	11/02/2022
SITUACIÓN:	BLOQUE 3

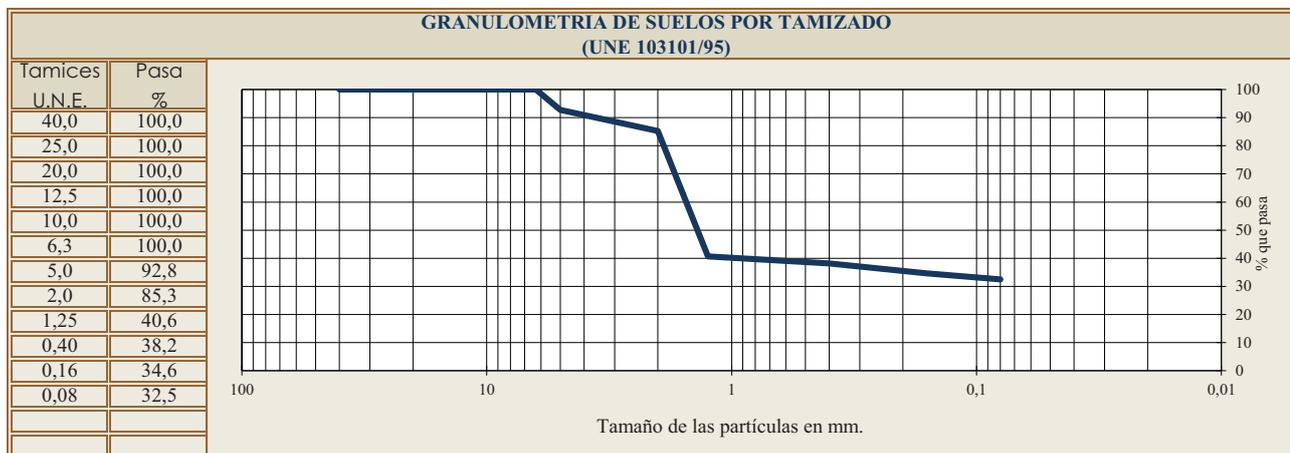
ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN	
MUESTRA/ COTA (m):	S2MI2 (4,00-4,60)
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	
Arenas limosas algo arcillosas	

ANÁLISIS QUÍMICO (UNE 103201/96, 103204/93, 103200/93, NLT 114/99. EHE)	ESTADO NATURAL. UNE 103301/94. UNE 103300/93
Sulfatos (mg SO ₄ /Kg) 491,7	Densidad aparente gr/cm ³ 1,904
Materia Orgánica %	Densidad seca gr/cm ³ 1,611
Carbonatos %	Humedad % 18,20
Sales Solubles %	
Acidez Baumann Gully (ml NaOH/Kg) 6,2	

LÍMITES DE ATTERBERG UNE 103103/94 / UNE103104/93)	
Límite Líquido	23,9
Límite Plástico	20,1
Índice de Plasticidad	3,8



CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
USCS	SM-ML
H.R.B.	A-2-4
Índice de Grupo	0
P.G.3	



11 de febrero de 2022



Técnico responsable de ensayos Físicos y Químicos
Doña Julia Montes de Oca Zapatero
Licenciada en Geología