PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Municipio:
ALCOLEJA

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

VICENTE |PEREZ| PLA
Firmado digitalmente por VICENTE|PEREZ| PLA
Fecha: 2017.05.31 09:16:48 +02'00'

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

ÍNDICE GENERAL

1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES
1.2.- ESTADO ACTUAL
1.3.- OBJETO DE LAS OBRAS
1.4.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS
1.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
1.7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
1.8.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
1.9.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
1.10.- ADECUACIÓN AL PLANEAMIENTO VIGENTE
1.11.- ESTUDIO DE CANTERAS Y VERTIDOS
1.12.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS
1.13.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES
1.14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
1.15.- PLAZO DE EJECUCIÓN
1.16.- PLAZO DE GARANTÍA
1.17.- REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
1.18.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
1.19.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
1.20.- SEGURIDAD Y SALUD
1.21.- PLAN DE ENSAYOS
1.22.- GESTIÓN DE RESIDUOS
1.23.- PRESUPUESTOS
1.14.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
1.25.- DECLARACIÓN DE OBRA COMLETA
1.26.- CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1.- ANEJO FOTOGRÁFICO.
ANEJO 2.- ANEJO TOPOGRÁFICO.
ANEJO 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.
ANEJO 4.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO
ANEJO 5.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS
ANEJO 6.- FORMULA DE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 7.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 8.- ACCESIBILIDAD
ANEJO 9.- PLAN DE OBRA VALORADO
ANEJO 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
ANEJO 11. GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO 12. SEGURIDAD Y SALUD.
ANEJO 13. SÍNTESIS DEL PROYECTO.
ANEJO 14. MEJORAS.

2.- PLANOS

1 SITUACIÓN
2 EMPLAZAMIENTO
3 TOPOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.
4 PLANTA DE DEMOLICIONES
5.1 PLANTA GENERAL
5.2 REPLANTEO
5.3 REPLANTEO
6 LOCALIZACIÓN SECCIONES Y PERFILES
7.1 PERFIL LONGITUDINAL. EJE 1
7.2 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 1
7.3 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 1
8.1 PERFIL LONGITUDINAL. EJE 2
8.2 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 2
8.3 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 2
9.1 PLANTA MUROS
9.2 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO A
9.3 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO B
9.4 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO C
9.5 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO D
9.6 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO E
9.7 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO F
10 SECCIÓN TIPO
11 BAJA TENSIÓN
12 ALUMBRADO PÚBLICO
13.1 PAVIMENTACIÓN
13.2 DETALLE ZONA DE ESCALERA
14 DRENAJE TRANSVERSAL
15 SEÑALIZACIÓN

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES
4.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

4.- PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES
2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1
3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2
4.- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Municipio:
ALCOLEJA

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

ÍNDICE GENERAL

1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES
1.2.- ESTADO ACTUAL
1.3.- OBJETO DE LAS OBRAS
1.4.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS
1.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
1.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
1.7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
1.8.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
1.9.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
1.10.- ADECUACIÓN AL PLANEAMIENTO VIGENTE
1.11.- ESTUDIO DE CANTERAS Y VERTIDOS
1.12.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS
1.13.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES
1.14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
1.15.- PLAZO DE EJECUCIÓN
1.16.- PLAZO DE GARANTÍA
1.17.- REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
1.18.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD
1.19.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
1.20.- SEGURIDAD Y SALUD
1.21.- PLAN DE ENSAYOS
1.22.- GESTIÓN DE RESIDUOS
1.23.- PRESUPUESTOS
1.14.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
1.25.- DECLARACIÓN DE OBRA COMLETA
1.26.- CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1.- ANEJO FOTOGRÁFICO.
ANEJO 2.- ANEJO TOPOGRÁFICO.
ANEJO 3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.
ANEJO 4.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO
ANEJO 5.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS
ANEJO 6.- FORMULA DE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 7.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 8.- ACCESIBILIDAD
ANEJO 9.- PLAN DE OBRA VALORADO
ANEJO 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
ANEJO 11. GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO 12. SEGURIDAD Y SALUD.
ANEJO 13. SÍNTESIS DEL PROYECTO.
ANEJO 14. MEJORAS.

MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES.

Por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Alcoleja (Alicante), se redactó la MEMORIA VALORADA DE PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y PLAZA DE LA IGLESIA, al objeto de obtener las ayudas oportunas de la Excma Diputación Provincial de Alicante, para su ejecución.

Por parte del consistorio se plantea ejecutar una zona de aparcamiento próxima al casco urbano para aliviar el aparcamiento que se efectúa actualmente en las plazas centrales del mismo.

Con esta medida se agilizará el tráfico rodado y se pretende que la plaza quede para uso eminentemente peatonal con la excepción del tráfico de paso necesario.

A su vez, en un futuro, este aparcamiento quedará integrado en la trama de la población cuando esta crezca, desarrollándose en el oportuno Plan General de Ordenación Urbana, sirviendo además como vial urbano.

El 29 de Julio de 2.016 el Ayuntamiento de Alcoleja aprueba el Texto Refundido del Plan Especial de Reserva de Suelo Dotacional destinado a Aparcamiento Público, en el que se marcan las directrices a desarrollar en el presente proyecto constructivo.

1.2.- ESTADO ACTUAL

Actualmente, en la zona en la que se desea desarrollar el proyecto tan sólo existen bancales, la mayoría de ellos sin cultivar, a diferentes alturas debido a la pendiente de la ladera. Tan sólo hay pequeñas conducciones de saneamiento y acequias de riego que se respetan. Además, existe una pequeña caseta de aperos que quedará anexa al aparcamiento.

En la conexión de la carretera CV-770 con el camino de acceso al futuro aparcamiento existe un paseo arbolado rematado con una balaustrada.

Además, existe también el acceso a la Plaza, sólo que adolece de una precariedad fruto de la necesidad del acceso a diferentes parcelas de manera peatonal.

1.3.- OBJETO DE LAS OBRAS.

El objeto del presente proyecto es la definición a nivel de proyecto de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras de Ejecución del Aparcamiento Público Alcoleja y la zona verde adjunta en la población de Alcoleja, Alicante, dotándole de una orografía adecuada, pavimentar y ejecutar las obras de muros de contención y protección a los viales de acceso y playa de aparcamiento y dejar éstos en unas condiciones óptimas de uso.

1.4.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se desarrollan en el término municipal de Alcoleja.

Se actuará sobre una zona actualmente abancalada sita al Este de la población, entre el casco urbano y el Río Frainos.

1.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La ubicación del Aparcamiento nos es dada por el Ayuntamiento de Alcoleja, por lo que la solución se ha ajustado a los límites que nos han venido marcados.

El acceso rodado al aparcamiento se realizará desde la CV-770 aprovechando un acceso desde la misma a un camino rural que lleva a diferentes parcelas y viviendas. Al no haber posibilidad de realizar otro acceso, se efectuará la entrada y la salida del aparcamiento por el mismo punto antes comentado

El segundo acceso, siendo éste peatonal, comunicará el aparcamiento con la plaza Palau y la Plaza iglesia mediante una escalera.

La geometría y las rasantes del aparcamiento se han adecuado a las parcelas iniciales de ubicación del proyecto y a la dificil orografía de la zona, maximizándolas para obtener el mayor número de plazas de aparcamiento posibles.

Para ello ha sido necesario recurrir a estructuras de contención del terreno y realizar una plataforma estable y razonablemente llana para el aparcamiento.

Las estructuras de contención elegidas han sido muros de hormigón armado por varias razones, fundamentalmente la óptima relación coste/funcionalidad y el reducido espacio necesario para la ejecución de las mismos, debido a los condicionantes que impone el Plan Especial antes mencionado.

1.6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

Antes de cualquier actuación, El Contratista que resultase adjudicatario deberá presentar un Plan de Obra y un Plan de Seguridad y Salud en el que se reflejen las diferentes fases de la obra, en las que se detallarán las calles a actuar, debiendo mantener vías alternativas o medidas adecuadas para la libre y correcta circulación de vehículos y personas por la Población.

A continuación, se enumerarán y detallarán las distintas fases y actuaciones de este presente proyecto separándolas por las dos zonas contempladas, la parte Este y la Parte Oeste, sin que ello signifique que se deban realizar en el orden que aquí se expone:

DEMOLICIONES:

Se demolerán algunos de los muros de mampostería existentes que forman parte del límite de la actuación. La piedra obtenida de la demolición se conservará para volver a colocarla posteriormente si ello fuera necesario.

Así mismo se demolerá el firme del acceso rodado, la acera y bordillos de la parte de arriba para configurar el acceso con suficiente anchura. Se procederá, además, al arranque de dos árboles y al traslado de un poste eléctrico con el fin de cumplir las condiciones técnicas impuestas en el Informe de Carreteras.

En el acceso peatonal desde la plaza se demolerá el pavimento de hormigón existente.

Como tarea final se desmontarán las señales de tráfico y demás elementos que interfieran en el normal desarrollo de las obras.

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Como primera actuación se desbrozará toda la superficie de la actuación dado que estos terrenos en la actualidad están destinados a uso agrícola, así mismo se retirarán los arboles que queden dentro de la zona del proyecto o que interfieran en la ejecución. El destino de éstos será el que designe tanto al Dirección Facultativa como el propio Ayuntamiento, replantándose aquellos que se puedan. En las zonas de difícil acceso se desbrozará manualmente.

Una vez desbrozado, se plantea la excavación de la tierra vegetal existente por no ser apta para las obras que se contemplan. Una vez se llegue a cota adecuada con el terreno propicio se comenzará el terraplenado con tierras seleccionadas de préstamos hasta alcanzar la cota de la explanada prevista.

Asimismo, también se ejecutarán los taludes para ejecutar los muros de hormigón junto con las tareas de desmonte.

EJECUCION DE LOS MUROS:

Para la ejecución del proyecto se ha elegido la tipología de muros de hormigón armado por varios motivos.

Uno de ellos es la necesidad de adecuar la actuación a los condicionantes geométricos del Plan Especial, lo que hace que deba minimizarse la superficie de las estructuras de contención.

Otro de ellos es la relación coste / funcionalidad, ya que para las alturas proyectadas (de 1,00 a 5,50 metros) esta tipología presenta un precio ajustado aunando la garantía técnica, en comparación a otras soluciones de estructuras de contención.

Dada la orografía del terreno, estos muros se acoplarían a los taludes existentes conteniéndolos y protegiéndolos. Debe indicarse que, de cara a la integración en el entorno, en una segunda fase no contemplada en

la presente actuación, deberá revestirse la cara vista de los muros de hormigón con acabados en piedra de mampostería en seco, de forma que se imiten los acabados de los muros existentes en el entorno.

Las dimensiones, cálculos y justificaciones e encuentran en el anejo correspondiente.

Para la ejecución, una vez realizado el replanteo de los muros, se excavará la zapata y se colocará una capa de hormigón de limpieza, hasta alcanzar las dimensiones de la zapata para cada uno de los muros. A continuación, se colocarán las armaduras de la zapata, dejando esperas. El siguiente paso será el hormigonado de la zapata.

Una vez ejecutada la zapata del muro (con las esperas en la posición y longitud correspondientes), se posicionará el encofrado de la cara interior del muro (trasdós), para a continuación colocar la armadura del alzado. El siguiente paso será el encofrado de la cara exterior (intradós), de forma que se forme un espacio cerrado sobre el que se verterá el hormigón HA-25/B/20/IIa previsto. Una vez vertido y vibrado el hormigón (en tongadas no mayores a 60 cm.), y no antes de 24 horas, se retirarán los encofrados y se procederá al curado del mismo.

Finalizada la construcción de los muros, se realizará el sistema de drenaje de los mismos, que consistirá en una zanja drenante rellena con grava filtrante en cuyo fondo se dispondrá un tubo de Ø160 de PVC ranurado para drenaje. La pendiente de este tubo se encontrará entre el 0,5% y el 5% y evacuará en el sistema de drenaje proyectado en la carretera.

DRENAJE:

Para evacuar las aguas de lluvia superficiales se opta por conducirlas por medio de las pendientes proyectadas hacia puntos bajos de recogida.

En uno de ellos, localizado en el PK 0+85 se recogerá el agua por medio de una rejilla transversal a lo largo del ancho de la calzada que conducirá esta agua a una arqueta de recogida con las funciones de arenero y decantador, para ser conducidas por medio de una tubería de PVC 315mm al barranco que se encuentra justo bajo este punto.

En otro de ellos, situado en el P.K. 2+35 el agua se recogerá a través de otra rejilla en la parte más extrema del parking, es decir el punto bajo, e irá a parar directamente al barranco pasando por medio de los bancales en desuso inferiores.

ALUMBRADO PUBLICO:

En este apartado, se ejecutará la obra civil correspondiente al alumbrado público.

Se acometerá a las arquetas existentes de Alumbrado y se ejecutará la conducción enterrada con una tubería de PVC de 110mm en prisma de hormigón.

Esta canalización discurrirá por toda la acera perimetral del Aparcamiento. El resto de la Obra civil se completa con arquetas en los entronques, cruces de calzada y unas arquetas para futuras farolas.

No se dispondrán cables, ni luminarias debido a la falta de presupuesto y a la falta de elección del tipo de iluminación.

BAJA TENSIÓN:

Actualmente por la zona de actuación cruzan líneas aéreas de Baja tensión que deberán ser soterradas. Para ello se desmontarán los postes que queden dentro de la zona de afección del proyecto y se desmontarán las líneas aéreas.

Se canalizarán estas líneas en una zanja de 45 cm de ancho por 70 cm de profundidad y se enterrarán cables conductores de 3 x 150 + 1 x 195 mm2 de Aluminio con RV 0,6/1KV con aislamiento en polietileno reticulado, montados en placa cubrecables.

El entronque se efectuará mediante la colocación de un nuevo poste en el punto que se soterra la línea y mediante una transición aérea-subterránea pasará a una arqueta desde a que partirá la conducción.

En el punto de cruce aéreo en que la línea ya no pasa por la superficie del Aparcamiento, se realizará otro entronque subterráneo-aéreo por medio de otra arqueta y se colocará un nuevo poste de madera.

Desde este poste se montará nuevo cableado con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN hasta el poste próximo y existente.

El resto de la instalación se completa con arquetas en los cambios bruscos de dirección y para realizar el tirado de cables.

PAVIMENTACION:

Existen varios tipos de pavimento según la zona funcional del Aparcamiento.

En la calzada se dispondrá una capa base 30 cm de suelo cemento sobre la Explanada ya formada. Sobre esta capa base se extenderá una capa de rodadura AC16 Surf 50/70 de 5 cm. de espesor. Esta sección está ampliamente contrastada por la práctica en multitud de viales de acceso y aparcamientos de tipologías similares.

Para las aceras se opta por hacerlas elevadas respecto a la calzada y confinarlas por medio de un bordillo prefabricado de hormigón de 12 x 25 sobre solera de hormigón HM-20.

Para el pavimento de las aceras se colocará un pavimento continuo de hormigón HM-20, fabricado con árido rodado máximo 8 mm. y armado con fibra de polipropileno, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm. Posteriormente se aplicarán resinas endurecedoras y antideslizantes.

Los bordillos utilizados son de dos tipos:

Para delimitar la acera de la calzada se utilizará bordillo prefabricado de hormigón 12 x 25 cm. sobre la solera de hormigón HM-20. Para confinar la acera en el margen exterior se dispondrá un bordillo prefabricado de hormigón con borde superior redondeado de 10 x 20 cm., sobre solera de hormigón HM-20.

En la escalera de acceso a la Plaza se colocarán bordillos de piedra caliza abujardada de 18cm x 30 cm y largo libre, configurando así de una pieza la tabica y la huella con una sola pieza. El motivo de esta elección es para evitar en la medida de lo posible los resbalones en caso de lluvia y/o heladas, además de por ser una zona más noble y de carácter más peatonal dentro de la zona de actuación. La posibilidad de reformar la Plaza Palau con esta misma piedra en una futura actuación refuerza la elección.

SEÑALIZACION:

Se efectuará señalización horizontal y vertical en el entorno del Aparcamiento.

En cuanto a señalización horizontal comprenderá las líneas de Aparcamiento, la de separación de carriles, los cebreados y la señalización de flechas de dirección, símbolos de Ceda el Paso y de Stop.

En cuanto a la vertical se colocarán señales triangulares de estrechamiento, circulares de Limitación de Velocidad y prohibición de entrada, cuadradas de indicación de parking público y de minusválidos y una señal de Stop.

ACABADOS.

Con las tareas de acabados finales de obra y la limpieza de la misma se darán por terminadas las actuaciones de este proyecto

1.7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

En el Ayuntamiento de Alcoleja, nos hace constar que dispone de los permisos y autorizaciones precisas que acreditan la disponibilidad de los terrenos. Se adjunta certificado de disponibilidad de los mismos.

María Ángeles Ferriol Martínez, funcionaria adscrita al Servicio de asistencia técnica a municipios de la Excma. Diputación Provincial de Alicante, actuando como secretaría del ayuntamiento de Alcoleja (Alicante), en relación con la solicitud efectuada por el Ayuntamiento de la obra denominada “PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y PLAZA DE LA IGLESIA ” para su inclusión en el Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal, anualidad 2015 al amparo de la Convocatoria efectuada por la Excma. Diputación Provincial de Alicante,

CERTIFICO que según resulta de los antecedentes obrantes en esta Secretaría de mi cargo, resulta:

1º Que los terrenos que será necesario ocupar para la ejecución de las obras de “PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y PLAZA DE LA IGLESIA ” están bajo la disponibilidad de este Ayuntamiento por ser de titularidad municipal: 2077 m2 (finca 1514, folio 74, libro 42, tomo 1429 del registro de la propiedad):

2º Que las actuaciones previstas se adaptan al planeamiento urbanístico aplicable en el municipio (Plan Especial aprobado definitivamente por la Consellería de Urbanismo para la realización de parking público y área recreativa) y que no existe obligación de financiación por terceros.

3º Que para la realización de las obras previstas:

No se ha obtenido ni solicitado subvención procedente de otros Departamentos del Excma. Diputación Provincial de Alicante, sus organismos autónomos ni de otros organismos públicos.

Y para que conste y surta sus efectos oportunos ante la Excma. Diputación provincial de Alicante, expido la presente orden y con el visto bueno del Sr. Alcalde-Presidente, en Alcoleja, firmado electrónicamente.

Vº Bº
El Alcalde-presidente,

La secretaria-interventora,

Fdo: Francisco Miguel Fenollar Ivañez

Fdo: Mª. Ángeles Ferriol Martínez

1.8.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Como base para el trabajo se ha utilizado un levantamiento topográfico realizado a tal efecto a escala 1:500 en el que se refleja el trazado tanto en planta como en alzado del ámbito de la obra, así como la situación de todos los elementos relacionados con las inmediaciones del entorno de la misma.

Se acompaña un anejo topográfico que ha servido de base para realizar el presente proyecto.

1.9.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Se adjunta en el Anexo correspondiente el estudio geotécnico elaborado por el Laboratorio de ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante.

1.10.- ADECUACION AL PLANEAMIENTO VIGENTE.

Las obras contempladas en este proyecto se ajustan al Plan Especial de Reserva Dotacional destinada a Aparcamiento Público del Ayuntamiento de Alcoleja.

1.11.- ESTUDIO DE CANTERAS Y VERTIDOS

En la zona objeto del Proyecto existen gran cantidad de canteras que pueden suministrar los materiales necesarios, fundamentalmente zahorras y gravas filtrantes para el drenaje.

En cuanto a los vertidos, un gran porcentaje de la tierra excavada se empleará en el terraplenado de la misma obra para compensar los volúmenes del movimiento de tierras, así como para la realización de la capa de suelo cemento y el relleno del trasdosado de los muros de hormigón. El resto de tierras no aptas para el terraplenado se llevarán a vertedero tal y como se establece en el Anejo de Gestión de Residuos.

1.12.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS

Las obras a ejecutar disponen, según el Ayuntamiento de Alcoleja; con todos los permisos municipales de los terrenos precisos para su ejecución, no afectando a servicios públicos ni privados. Sin embargo, dado que las obras se desarrollan, en parte, dentro de la zona de protección de la Carretera CV-770, se solicita informe al Departamento de Carreteras de la diputación de Alicante. En el Anejo de Ajuste al Planeamiento se adjunta copia de la solicitud presentada y el informe emitido.

En este informe especifica unas características en la intersección entre el acceso al parking y la carretera CV-770. Estas especificaciones se basan en la continuidad de la acera, la eliminación de árboles existentes en la zona adyacente de la carretera y la ejecución de una isleta que separe los movimientos. Se ha estudiado, además, el radio de giro necesario.

El presente proyecto cumple la totalidad de condiciones técnicas presentadas en el Informe.

1.13.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

El Plan Especial de Reserva de suelo Dotacional destinado a Aparcamiento Público del Ayuntamiento de Alcoleja, redactado para poder construir el proyecto que nos ocupa, lleva aparejado un Estudio de Impacto Ambiental, que será de aplicación a la hora de ejecutar las obras de referencia.

Dicho documento se tramita conjunta e indisolublemente con el Plan Especial, así como el Estudio de Integración Paisajística, todo ello de acuerdo con el Real Decreto 162/1990, por el que se cumple el reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo de 1989, del Impacto Ambiental.

1.14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 43 de la Ley 14/2013, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 del RDL 3/2011 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

Grupo B, Puentes, Viaductos y Grandes Estructuras, Subgrupo 2, Hormigón armado. Categoría 2
Grupo G, Viales y Pistas, Subgrupo 6, Obras viales sin cualificación específica. Categoría 1

El código CPV (vocabulario común de contratos públicos) es 45200000-9 Trabajos generales de construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil.

1.15.- PLAZO DE EJECUCION.

De acuerdo con el tipo de obra, el objeto y la naturaleza de la misma el plazo de ejecución de las obras proyectadas se estima en SEIS (6) MESES, contados a partir de la firma del acta de replanteo de la obra.

1.16.- PLAZO DE GARANTÍA

Como plazo de garantía, en cumplimiento del artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

1.17.- REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de la obra es de 6 meses y de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 de la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, no procede aplicar fórmula de revisión de precios.

Aun así, si fuera necesaria la aplicación de una revisión de precios en algún momento durante la ejecución o liquidación de la obra, se propone a continuación la fórmula típica de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas por el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre (BOE Nº 258 de 26 de octubre de 2011).

$$Kt = 0{,}03Bt/B0 + 0{,}12Ct/C0 + 0{,}02Et/E0 + 0{,}08Ft/F0 + 0{,}09Mt/M0 + 0{,}03Ot/O0 + 0{,}03Pt/P0 + 0{,}14Rt/R0 + 0{,}12St/S0 + 0{,}01Tt/T0 + 0{,}01Ut/U0 + 0{,}32$$

1.18.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Durante la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la Normativa Técnica de Accesibilidad en el Medio Urbano según la Orden de 9 de junio de 2004 de la Conselleria de Territorio y Vivienda.

Se redacta el Anejo nº 9, con objeto de establecer las condiciones que deben reunir los elementos de urbanización de los espacios públicos, así como los del mobiliario urbano que puedan instalarse en él, para alcanzar los niveles de accesibilidad que le son exigibles, de forma que se garantice a todas las personas, sean cuales sean sus limitaciones y el carácter transitorio o permanente de éstas, la accesibilidad y el uso libre del entorno urbano. No obstante, lo anterior, debe indicarse que, en el acceso por la Plaza del Palau no ha sido posible cumplir la normativa de accesibilidad en toda su extensión, al tratarse de una zona urbana ya consolidada; es por ello que se ha previsto la realización de dos plazas de aparcamiento en la zona próxima al acceso que sí cumplen los parámetros necesarios.

1.19.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Documento Nº 3 del presente proyecto se incluye el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares donde se especifican todas las prescripciones de carácter general y particular, tanto técnicas como económicas, a aplicar en la ejecución de los trabajos proyectados

1.20.- SEGURIDAD Y SALUD

Para la realización de las obras del presente proyecto es necesario elaborar un Estudio de Seguridad y Salud de cara a evaluar los riesgos y las medidas preventivas adoptadas (Art. 4.1 R.D. 1627/1997) y según el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo de 2006, el cual está incluido en el anejo nº 13 “Estudio de seguridad y salud”

Objeto del Estudio

El Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos. Para completar estos objetivos, finalmente se establecen las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, se facilitan los planos y esquemas que complementan las medidas preventivas definidas anteriormente y se cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

Todo lo descrito anteriormente se realizará con estricto cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Dicho Estudio de Seguridad y Salud servirá como base para que, en la fase de ejecución de la obra, el Contratista elabore un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones mínimas contenidas en el presente Estudio. Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador de Seguridad y Salud de obra, y tendrá como principales objetivos:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno de la obra
- Acometer las obras con medios modernos y seguros, organizando el trabajo de manera que se minimicen los riesgos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende
- Contemplar primeros auxilios y evacuación de posibles heridos.
- Establecer Comités de Seguridad y Salud.
- Establecer los criterios básicos para la implantación de un Sistema de Gestión de la Prevención.

El presupuesto de este Estudio pasa a formar parte del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto. Las partidas de protecciones individuales se encuentran incluidas en el precio de cada partida del proyecto.

1.21.- PLAN DE ENSAYOS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes

- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de

la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del anejo, se realizó un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de la obra y las pruebas finales de las unidades terminadas

El Control se ha desarrollado conforme a los siguientes capítulos, que abarcan las unidades de obra más importantes, y que son

1) - Muros
2).- Pavimentación

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa

MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad. En el anejo nº 8 “Plan de control de calidad”, se adjunta un plan de ensayos a realizar en función de las unidades presentes en el proyecto.

1.22.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente proyecto en el anejo nº 12 "Estudio de gestión de residuos" incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra

1.23.- PRESUPUESTOS

a) Presupuesto de Ejecución Material.

Aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones del documento, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material cifrado en DOSCIENTOS DIECISIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS **(217.234,42 €)**

b) Presupuesto Base de Licitación.

Incrementándose el Presupuesto de Ejecución Material en un 13 % por Gastos Generales de la empresa, así como el 6 % por Beneficio Industrial, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS **(258.508,96 €)**

c) Presupuesto Total de las Obras.

Añadiendo al Presupuesto Base de Licitación el porcentaje del 21% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido, se obtiene el Presupuesto Total de las obras que asciende a la cantidad de TRESCIENTOS DOCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
(312.795,84 €).

1.24.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Los documentos que componen éste proyecto son los siguientes:

Documento núm. 1
MEMORIA
- Memoria.
- Anejos a la Memoria:
  - Anejo número 1: Anejo Fotográfico.
  - Anejo número 2: Anejo Topográfico.

Anejo número 3: Estudio Geotécnico
Anejo número 4: Ajuste al Planeamiento
Anejo número 5: Cálculo estructural de los muros
Anejo número 6: Formula de Revisión y Justificacion de precios
Anejo número 7: Plan de Control de Calidad
Anejo número 8: Accesibilidad
Anejo numero 9: Plan de Obra Valorado
Anejo numero 10: Clasificación del Contratista.
Anejo numero 11: Gestión de Residuos.
Anejo numero 12: Seguridad y Salud.
Anejo número 13: Síntesis del proyecto.
Anejo número 14: Mejoras.

Documento núm.2
PLANOS

Documento núm. 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Documento núm. 4
PRESUPUESTOS
Mediciones auxiliares.
Mediciones por capítulos.
Cuadro de Precios número 1
Cuadro de Precios número 2
Presupuesto por capítulos
Resumen del Presupuesto

1.25.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En el proyecto se ha incluido siguiendo las instrucciones dadas por la Superioridad, todos los contenidos exigidos por el artículo 107 de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público

De acuerdo con lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1089/2001, de 12 de octubre, la obra proyectada es una obra completa capaz de ser entregada a uso público, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra

1.26.- CONCLUSIÓN

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 9.166

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

DOCUMENTO Nº 1: ANEJOS A LA MEMORIA

Municipio:
ALCOLEJA

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

ANEJO 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Anejo Fotográfico.

ACCESO DESDE LA PLAZA PALAU

ACCESO DESDE LA CV 770

PANORAMICAS DE LOS BANCALES QUE ALBERGARAN EL APARCAMIENTO

ANEJO 2

TOPOGRÁFICO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

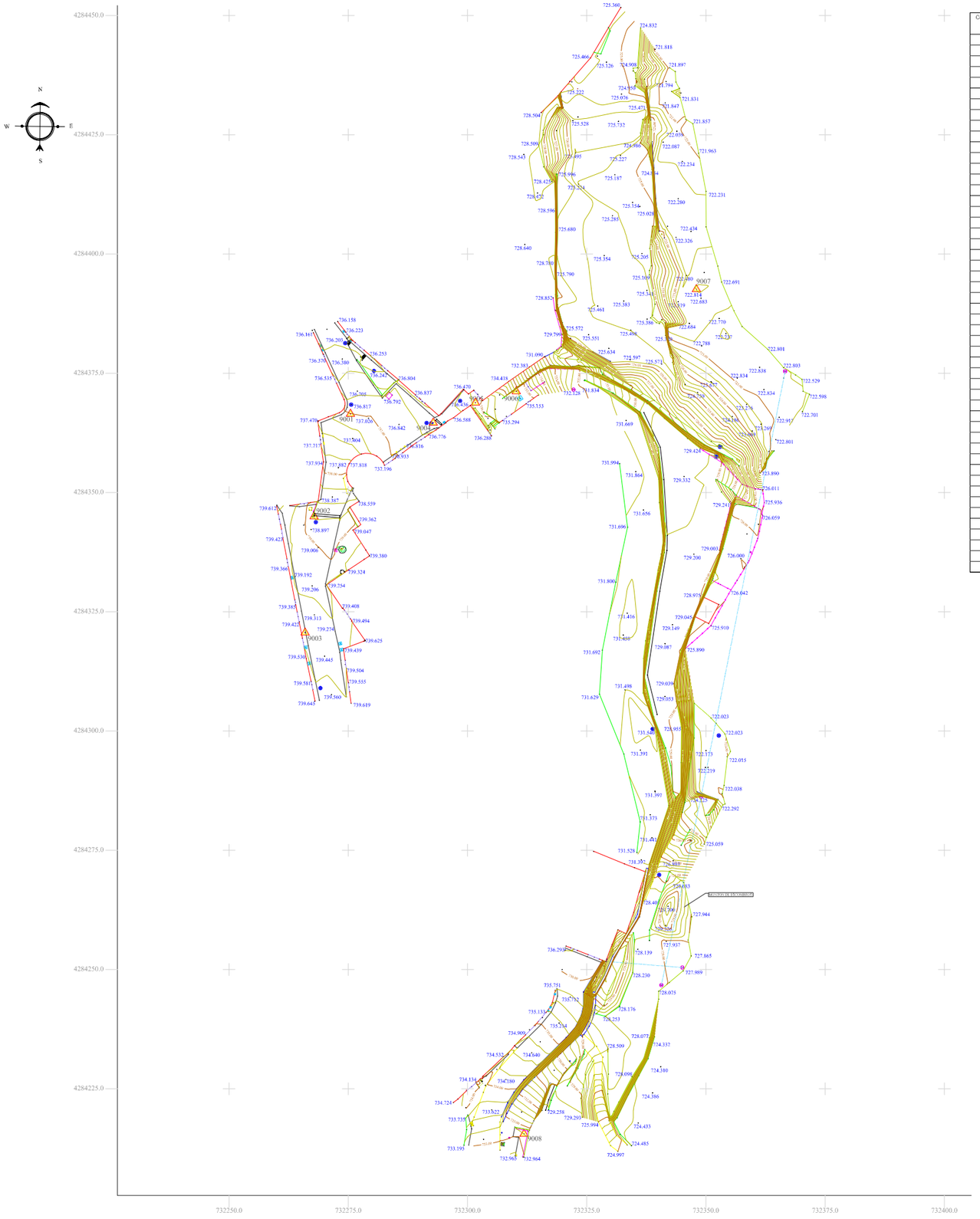
ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Anejo de Topografía.

Como base para el trabajo se ha utilizado un levantamiento topográfico realizado a tal efecto a escala 1:500 en el que se refleja el trazado tanto en planta como en alzado del ámbito de la obra, así como la situación de todos los elementos relacionados con las inmediaciones del entorno de la misma.

Se acompaña a este anejo el plano topográfico que ha servido de base para realizar el presente proyecto.



Código	Capa	Color (Representación gráf.)	Tipo de línea (Nombre)	Tipo de línea (Representación gráf.)	Bloque Capa 0	Bloque Inserción	Descripción
1		(1) ROJO	CONTINUA				Pto. Fachada
2		(2) AMARILLO	CONTINUA				Pto. Acera ó Bordillo
3		(5) AZUL	CONTINUA				Pozo de saneamiento
4		140	CONTINUA				Reg. Agua potable
5		(2) AMARILLO	ELC				Reg. Red eléctrica
6		20	CONTINUA				Reg. Semáforo
7		210	CONTINUA				Reg. Telefónica
8		42	GAS				Reg. Gas
9		126	CONTINUA				Alcorque (sin arbol)
10		(4) CIANO	CONTINUA				Boca de riego
11		(4) CIANO	CONTINUA				Imbornal
12		20	CONTINUA				Semáforo (suspendido)
13		(2) AMARILLO	CONTINUA				Farola (de pie)
14		210	CONTINUA				Cabina telefónica
15		20	CONTINUA				Semáforo (poste)
16		216	CONTINUA				Poste conducción (madera)
17		(4) CIANO	CONTINUA				Fuente
18		(2) AMARILLO	CONTINUA				Buzón
19		(2) AMARILLO	CONTINUA				Señal vertical
20		(2) AMARILLO	CONTINUA				Banco (parque)
21		(2) AMARILLO	CONTINUA				Surtidor de gasolinera
22		(2) AMARILLO	CONTINUA				Monumento
23		(4) CIANO	CONTINUA				Boca de incendios
24		(2) AMARILLO	CONTINUA				Farola (pared)
25		(4) CIANO	CONTINUA				Sumidero
26		140	CONTINUA				Registro indeterminado
27		(2) AMARILLO	ELC				Torre eléctrica
28		140	CONTINUA				Pozo (agua potable)
29		140	CONTINUA				Cota de nivel
30		100	CONTINUA				Arbol aislado
31		100	CONTINUA				Palmera
32		100	CONTINUA				Alcorque (con arbol)
33		AZUL	LINEAS_OCULTAS				Pozo saneamiento (oculto)
34		(2) AMARILLO	CONTINUA				Contenedor de basuras
35		(2) AMARILLO	CONTINUA				Contenedor de vidrio
36		(2) AMARILLO	CONTINUA				Contenedor de papel
37		(2) AMARILLO	CONTINUA				Papelera
38		(2) AMARILLO	CONTINUA				Entrada metro
39		(2) AMARILLO	CONTINUA				Vértice RTM de bases de replanteo
40		(2) AMARILLO	CONTINUA				Vado (símbolo)
41		(2) AMARILLO	CONTINUA				Bolardo
42		(2) AMARILLO	CONTINUA				Cartel publicitario
43		(2) AMARILLO	CONTINUA				Reg. operadora de cable
44		(2) AMARILLO	CONTINUA				Pto. Ancho de vado
45		(2) AMARILLO	CONTINUA				Contenedor de plásticos
46		(3) VERDE	CONTINUA				Pie de talud
47		62	LINEAS_OCULTAS				Cabeza de talud
48		(4) CIANO	LINEAS_OCULTAS				Acequia tierra
49		(4) CIANO	CONTINUA				Acequia obra
50		(7) BLANCO	LINEAS_OCULTAS				División parcela

Código	Capa	Color (Representación gráf.)	Tipo de línea (Nombre)	Tipo de línea (Representación gráf.)	Bloque Capa 0	Bloque Inserción	Descripción
51		20	CONTINUA				Mojón
52		64	CONTINUA				Curva directora o maestra
53		62	CONTINUA				Curva de nivel
54		(2) AMARILLO	CONTINUA				Escalera de peldaños
55		(5) AZUL	CONTINUA				Muro
56		(6) MAGENTA	LIMITE 1				Valla metálica
57		(2) AMARILLO	CONTINUA				Hornacinas
58		9	CONTINUA				Linea de pintura
59		252	LINEAS_OCULTAS				Linea de hormigón
60		(2) AMARILLO	CONTINUA				Puntos de luz suelo
61		(7) BLANCO	CONTINUA				Pilares
62		(4) CIANO	CONTINUA				Piscina
63		(4) CIANO	LINEAS_OCULTAS				Balsa regadío
64		(2) AMARILLO	CONTINUA				Camino asfaltado
65		(2) AMARILLO	LINEAS_OCULTAS				Camino tierra
66		(253) GRIS	TRAZO_PUNTO				Linea de Voladizos
67		(5) AZUL	CONTINUA			A	Registro de Saneamiento/Domiciliario.
68		(30) NARANJA	CONTINUA				Pto de Gas / Bajante.
69		(132) CIANO	CONTINUA				Linea de Agua.
70		(233) MORADO	CONTINUA				Linea Ferrocarril / Rail.
80		(2) AMARILLO	L.ELEC.				Aéreo Electricidad
81		(2) AMARILLO	PUNTITOS				Conducción suelo Electricidad
82		(82) AZUL	PUNTITOS				Conducción Saneamiento
83		(83) CIANO	PUNTITOS				Conducción Agua Potable
84		(84) MAGENTA	PUNTITOS				Conducción Desconocida

CONDICIONES SEGUN ESCALA A LA QUE DEBA PLOTEARSE

ESCALA PLOTEADO FINAL	ESCALATL	INSERCION BLOQUES	TEXTOS (ALTURA 0.2)	TEXTOS (ALTURA 0.4)
1/1000	10	1 (PARA QUE SE APRECIEN)	2	4
1/500	5	0.5 (PARA QUE SE APRECIEN)	1	2
1/200	2	0.2 (DEBEN ESCALAR A DIMENSION REAL)	0.4	0.8
1/100	1	0.1 (DEBEN ESCALAR A DIMENSION REAL)	0.2	0.4

ESTILOS TEXTO	CAMBIARLOS AL SIGUIENTE TIPO DE LETRA	
STANDARD	ROMANS	VIENEN NORMALMENTE DEL DXF (LLEVAN CODIGOS, COTAS, Nº PUNTO, ETC.,
MONOTXT	ROMANS	VIENEN NORMALMENTE DEL DXF (LLEVAN CODIGOS, COTAS, Nº PUNTO, ETC.,
E1000	SANSSERIF	TOPONIMIA

PLUMILLAS AL PLOTEAR

COLOR (PANT)	PLUMILLA	GROSOR		COLOR (PANT)	PLUMILLA	GROSOR
1 (ROJO)	1 (ROJO)	0.3		8	8	0.15
2 (AMARILLO)	7 (BLANCO)	0,15		9	9	0.15
3 (VERDE)	3 (VERDE)	0,15		251	251	0.15
(4) CIANO	(4) CIANO	0,15		252	252	0.15
(5) AZUL	(5) AZUL	0,15		253	253	0.15
(6) MAGENTA	(6) MAGENTA	0,15		254	254	0.15
(7) BLANCO	(7) BLANCO	0,30		255	255	0.30

(*) SE DEBE DE IR CON CUIDADO CON LOS COLORES 50 Y 51, AL SER AMARILLOS NO SE APRECIAN EN EL PLANO.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- ESTADO ACTUAL -

SITUACION: T. M. DE ALCOLEJA	PROVINCIA: ALICANTE	Nº 1 / Hoja 1 de 1
CLIENTE: N6 URBANISMO SL.	ESCALA: 1 / 1.000	
EQUIPO TECNICO: Fº JAVIER FERNANDEZ MONTERO EDGAR HERRERO FOS	FECHA: SEPTIEMBRE 2009	
REFERENCIA:		

C/STA. GENOVEVA TORRES Nº 30Bajo Dcha.
46019 VALENCIA Telf. 963688203
www.globalmediterranea.es

Global Mediterránea Servicios Topográficos

ANEJO 3

ESTUDIO GEOTÉCNICO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA MURO DE CONTENCIÓN

Cliente:	**EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE**
Expediente nº:	**9767**

Obra:	**MUROS PARA PARKING PÚBLICO**
Dirección de la obra:	**PLAZA PALAU Y PLAZA DE LA IGLESIA** **Alcolecha (Alicante)**

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

SUMARIO

PÁGINA

1. – ANTECEDENTES 3

2. – TRABAJOS REALIZADOS 4

2.1 Trabajos de campo 4
2.2 Ensayos de laboratorio 5

3. – CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO 8

4. – ESTABILIDAD DEL MURO 11

4.1 Estabilidad global 11
4.2 Estado límite último (hundimiento) 11
4.3 Estado límite de servicio (asientos) 12
4.4 Deslizamiento 13
4.5 Vuelco 13
4.6 Capacidad Estructural 13

5. – SISMICIDAD 14

6. –CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 15

ANEXOS

Nº 1 Plano de situación de los trabajos de campo.
Nº 2 Columnas litológicas de los sondeos.
Nº 3 Cuadro resumen de ensayos.
Nº 4 Actas de resultados de ensayos realizados.
Nº 5 Reportaje fotográfico.

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

1. ANTECEDENTES

Los problemas que se presentan al proyectista o al Director Técnico de una obra que ha de diseñar una estructura en relación con el terreno en que va a ubicar la construcción, se concretan en la necesidad de conocer las características geológicas, hidrológicas, geotécnicas y mecánicas del mismo, de manera que aquellos tengan elementos de conocimiento sobre éste para poder definir la cimentación más adecuada, proyectarla y calcularla para que resulte a la vez la más segura y económica, teniendo en cuenta la finalidad de la obra y la vida prevista para ella.

El medio más adecuado para obtener estos conocimientos del terreno es el Estudio Geotécnico, que nos permite, partiendo de la toma de muestras de determinados puntos, realizar una aproximación de cuales son las características del terreno en cuestión.

La parcela investigada por el presente estudio se encuentra dentro de un área a intervenir con un total de 4.295 m^2, para la construcción de un área de aparcamiento, área de recreo y reordenación de la Plaza Palau y Plaza de la Iglesia en la localidad alicantina de Alcolecha.

El presente estudio se realiza a requerimiento de "EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE", con el fin de ser proporcionado a la Dirección Técnica de la obra y que ésta pueda proyectar un muro de contención para la actuación anteriormente citada.

Para ello, el Peticionario/Dirección Técnica ha solicitado a este Laboratorio el Plan de Control que se detalla a continuación:

Se han realizado unos estudios previos que han permitido planificar de la forma más conveniente los trabajos a efectuar. Se ha realizado una campaña de reconocimientos geotécnicos basándose en dos sondeos mecánicos con recuperación de testigo y ensayos de laboratorio.

De forma abreviada, este Estudio Geotécnico cubrirá los siguientes aspectos:

- Descripción de los reconocimientos realizados.
- Descripción de los ensayos de laboratorio.
- Naturaleza del terreno y características geotécnicas de los materiales.
- Recomendaciones sobre cimentación.

El objeto del presente informe, que consta de 16 hojas sin incluir anexos, es la exposición de los trabajos realizados, resultados obtenidos y conclusiones a que nos conducen los mismos.

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1 Trabajos de campo

2.1.1 Sondeos

Con fecha del 9 al 10 de septiembre de 2009, se realizaron dos sondeos a rotación con recuperación continua de testigo y toma de muestras en el interior de los mismos, según la norma XP P94-202:95 y ASTM D-2113:99, utilizando para ello, nuestro equipo EE-183 Mag, perteneciente al área acreditada GTC. Las muestras alteradas e inalteradas recuperadas en el sondeo se colocan, guardando el orden que tenían en el terreno, en cajas compartimentadas y convenientemente etiquetadas. De estas cajas se extraen las muestras más representativas para realizar los ensayos en el área acreditada GTL de nuestro laboratorio. Las actas de resultados de los ensayos acreditados de campo se recogen en el Anexo nº4.

La situación de los trabajos de campo aparece reflejada en el Anexo nº 1 al presente informe. La profundidad alcanzada en los sondeos respecto a la superficie actual del terreno, sus coordenadas geográficas y el desnivel existente respecto a la cota 0 relativa (situada en la tapa de alcantarillado indicada en anexo nº 1), se reflejan en la siguiente tabla:

Sondeo	Prof. / Desnivel respecto cota "0" (m)	Coordenadas geográficas
SR-1	6,00 / -3,06	38º40.488´N 0º19.827´W
SR-2	6,00 / -1,58	38º40.491´N 0º19.832´W

El diámetro del testigo perforado fue de 101 mm. En el interior del sondeo, y a medida que avanzaba la perforación, se efectuaron un total de 3 ensayos de penetración estándar S.P.T. según norma UNE 103.800:92.

Consiste el ensayo de S.P.T. en la introducción en el terreno de un toma muestras tubular de acero, con un diámetro exterior de 51 mm, mediante el golpeo de una maza de 63,5 kg de peso, que cae libremente desde una altura de 76 cm. La longitud ensayada es de 45 cm, contabilizando el número de golpes que corresponde a cada penetración parcial de 15 cm.

El resultado del ensayo nos proporciona los valores de golpeo S.P.T. (N) y con ellos se determina el N_{30}, que es el número obtenido de la suma de las penetraciones parciales segunda y tercera. En el ensayo se toma muestra alterada que puede ser utilizada para su análisis en laboratorio.

En la siguiente tabla se detallan los S.P.T. realizados, considerándose como rechazo (R) los valores de golpeo de S.P.T. (N) mayores de 50 para 15 cm de penetración,

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

tomando la profundidad a boca de sondeo:

Sondeo Profundidad (metros)	Golpeo S.P.T.				Clase de suelo*
	15 cm	15 cm	15 cm	N_{30}	
SR-1 1,20-1,65	4	12	35	47	Granular
SR-2 1,20-1,65	8	13	25	38	Cohesivo
SR-2 3,00-3,12	50R			R	Roca

* apreciación visual

2.2 Ensayos de laboratorio

Con las muestras seleccionadas efectuamos los ensayos encaminados a la identificación y clasificación de los materiales que componen las capas detectadas del subsuelo, mientras que otros están encaminados a conocer sus parámetros resistentes o de compresibilidad. Así mismo, se analizan algunos componentes químicos. En este caso se han realizado los ensayos de identificación, resistencia y químicos.

En el Anexo nº 3, se recoge un cuadro resumen con todos los ensayos efectuados, y en el Anexo nº 4 las correspondientes actas de resultados.

Los ensayos realizados se indican en la siguiente tabla:

Capítulo	Tipo de Ensayo	Unidades	Norma Ensayo
2.2.1	Análisis granulométrico por tamizado	2	UNE 103101:95
2.2.2	Límites de Atterberg	2	UNE 103103:94 UNE 103104:93
2.2.3	Compresión simple en rocas	2	UNE 22950-1:90
2.2.5.1	Contenido en Sulfatos	2	S/ UNE 83963:08
2.2.5.2	Grado de Acidez Baumann-Gully	2	S/ UNE 83962:08

2.2.1 Análisis granulométrico

Tiene por objeto determinar la distribución en tamaños, de los granos o partículas que constituyen un suelo. Para ello empleamos una serie normalizada de tamices hasta un tamaño de abertura de 0,08 mm, obteniéndose por tamizado el peso retenido en cada uno de ellos. Dicha distribución condiciona, en gran medida, las características y propiedades geotécnicas del mismo.

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plà de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

Los resultados se expresan en tanto por ciento, en peso, que pasa por cada tamiz, y se representan en un gráfico o curva granulométrica.

2.2.2 Límites de Atterberg

Estos ensayos se efectúan sobre la fracción de suelo de tamaño inferior a 0,4 mm. Las características plásticas de esta fracción granulométrica pueden condicionar especialmente las propiedades del conjunto del suelo. Los valores de los Límites de Atterberg definen la frontera entre los estados semisólido-plástico (Límite Plástico) y plástico-semilíquido (Límite Líquido) de un suelo.

Estos valores se expresan como la humedad necesaria para que se verifiquen determinadas condiciones normalizadas en los ensayos correspondientes.

A continuación se indican los valores de la granulometría, el límite líquido, el índice de plasticidad, el símbolo de grupo y la clasificación del suelo, correspondiente de cada muestra analizada, según la norma ASTM D-2487:00:

Sondeo	Prof. (m)	L.L.	I.P.	% Gravas	% Arenas	% Finos	Símbolo de grupo	Clasificación del suelo
SR-1	1,65-2,40	30,0	11,7	37	15	48	GC	Gravas arcillosas con arenas
SR-2	2,20-2,80	30,0	10,7	6	19	75	CL	Arcillas de baja plasticidad con arenas

2.2.3 Resistencia a compresión simple

El ensayo de resistencia a la compresión simple, consiste en determinar la carga máxima capaz de soportar un suelo en condiciones uniaxiales. Se efectúa sobre muestras talladas, con unas determinadas relaciones de altura/diámetro.

Se han realizado dos compresiones simples en rocas. Los resultados de los ensayos se resumen en la siguiente tabla con indicación de la resistencia, de la naturaleza del testigo ensayado y la clasificación de Hawkes y Mellor en el caso de las rocas:

COMPRESIÓN EN ROCAS

Sondeo	Prof. (m)	Resist. (MPa)	Material	Clasificación ISRM (1981)
SR-1	2,80-3,10	22,40	Caliza	Blanda
SR-2	5,20-5,60	19,81	Caliza	Blanda

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Telèf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

2.2.4 Análisis químicos

Estos análisis pretenden conocer la agresividad potencial del medio sobre el hormigón. Éstos se dividen en: contenido en sulfatos y medida del grado de acidez Baumann-Gully.

2.2.4.1 Análisis de contenido en sulfatos. Se han realizado análisis de contenido en sulfatos en el terreno, sobre el material que se localiza a la presumible cota de cimentación.

2.2.4.2 Grado de acidez Baumann-Gully. La acidez Baumann-Gully nos determina la capacidad de intercambio de protones (H^+) que tiene un suelo medido mediante los ml de disolución 0,1N de NaOH, necesarios para neutralizar un 1 kg de suelo.

En la siguiente tabla se reflejan los resultados de los ensayos químicos citados:

Sondeo	Prof. (m)	mg $SO^{=}_4$ / kg de suelo seco	Grado de acidez
SR-1	1,65-2,40	116	4
SR-2	2,20-2,80	240	4

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

La parcela de estudio se puede englobar, desde un punto de vista geológico-regional, en la parte oriental de las zonas externas de las Cordilleras Béticas, enmarcada dentro del Prebético de Alicante.

Geotécnicamente hablando se van a diferenciar tres unidades que se pasan a describir a continuación.

UNIDAD GEOTÉCNICA I: TIERRA VEGETAL

Esta capa aparece en los dos sondeos realizados, por lo que se puede suponer que se halla en toda la superficie de la parcela. Es un material suelto compuesto de suelo con materia vegetal.

En la siguiente tabla se pueden observar las cotas de aparición y el espesor de la unidad en los sondeos.

Sondeo	Prof. (m)*	Espesor (m)
SR-1	0,00-1,65	1,65
SR-1	0,00-2,20	2,20

*profundidades a partir de la boca de los sondeos

Este material no es apto para soportar cargas externas, ya que es un material de poca compactación y muy deformable.

UNIDAD GEOTÉCNICA II: SUELO COHESIVO

Bajo la unidad anterior se hallan estos sedimentos formados supuestamente por la alteración de la roca madre infrayacente. Se supone que esta unidad tiene continuidad lateral en todos los puntos de la parcela.

La clasificación del suelo, en los ensayos granulométricos realizados según la norma ASTM D-2487:00, indica que principalmente es un suelo tipo GC (gravas arcillosas con arenas) y CL (arcillas de baja plasticidad con arenas).

En la siguiente tabla se pueden observar las cotas de aparición y el espesor de la unidad en los sondeos.

Sondeo	Prof. (m)*	Espesor (m)
SR-1	1,65-2,60	0,95
SR-2	2,20-3,00	0,80

*profundidades a partir de la boca de los sondeos

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

A continuación se indican algunas de las propiedades geotécnicas de esta unidad:

Peso específico seco (kN/m^3)*	15-17
Peso específico aparente (kN/m^3)*	19-22
Ángulo de rozamiento interno efectivo φ' (º)*	30-36
Cohesión efectiva c' (kN/m^2)*	0
Módulo de Young E' (MPa)*	40
Módulo de Poisson υ' *	0,30
Expansividad*	Nula
Colapso*	Nulo
Agresividad del terreno	Nula
Agresividad de las aguas	No hay N.F.
Permeabilidad (m/s)*	10^{-6}-10^{-7}

* valores estimados

UNIDAD GEOTÉCNICA III: SUSTRATO ROCOSO, CALIZAS Y MARGOCALIZAS

Subyacente a la unidad anterior aparece el sustrato rocoso compuesto por calizas y margocalizas. En general la roca es de calidad media. La calidad de la roca se puede medir obteniendo el valor R.Q.D. a partir de los testigos recuperados en los sondeos. En este caso se obtienen los siguientes resultados:

Sondeo	Profundidad (m)	R.Q.D. (%)	Calidad
SR-1	2,60-4,40	76	Buena
SR-1	4,40-6,00	71	Media
SR-2	3,00-4,50	61	Media
SR-2	4,50-6,00	54	Media

Se han realizado dos ensayos de resistencia a compresión simple de la matriz rocosa resultando 22,4 y 19,8 MPa, lo que indica que se trata de una roca de resistencia blanda.

En la siguiente tabla se pueden observar las cotas de aparición y el espesor de la unidad en los sondeos.

Sondeo	Prof. (m)*	Espesor (m)
SR-1	2,60-6,00	3,40

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

SR-2	3,00-6,00	3,00

*profundidades a partir de la boca de los sondeos

A continuación se indican algunas de las propiedades geotécnicas de esta unidad:

Módulo de deformabilidad E' (MPa)*	500
Módulo de Poisson υ' *	0,20
Expansividad*	Nula
Agresividad del terreno*	Nula
Agresividad de las aguas	No hay N.F.

* valores estimados

El nivel freático no se encuentra a la profundidad investigada (del 9 al 10 de septiembre de 2009).

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

4. ESTABILIDAD DEL MURO

4.1 Estabilidad global y fallo combinado del terreno y del elemento estructural

El conjunto del muro, incluida su cimentación, puede fallar mediante un mecanismo de rotura aún más profundo que éstos, o que no siendo tan profundo pueda cortarlos.

En nuestro caso al ser un talud rocoso y no detectar en la prospección de campo materiales blandos en la estratigrafía del terreno, no se considera que exista riesgo a la estabilidad global mediante una superficie de rotura profunda.

4.2 Estado límite último (hundimiento)

La cimentación o base del muro debe tener la misma seguridad frente al hundimiento que una zapata de cimentación de una estructura.

Unidad II

Para B*<1,2 m:

$$q_{ad} = 12 N_{SPT}\left(1+\frac{D}{3B^*}\right)\left(\frac{S_t}{25}\right) \qquad \text{valor expresado en kN/m}^2$$

Para B* ≥ 1,2 m:

$$q_{ad} = 8 N_{SPT}\left(1+\frac{D}{3B^*}\right)\left(\frac{S_t}{25}\right)\left[\frac{B^*+0{,}3}{B^*}\right]^2 \qquad \text{valor expresado en kN/m}^2$$

donde:

q_{ad} = tensión admisible del terreno en kN/m^2.
N_{SPT} = valor N_{30} del ensayo de penetración estándar.
St = asiento máximo admisible, en mm.
B^* = ancho equivalente de la cimentación, en metros.
D= profundidad de la cimentación, en metros.

4.1.1 Para zapatas

Las variables empleadas en el cálculo son: N_{30}=20, St=25mm, D=0,5m y B^* indicadas en la tabla. A continuación se indican las dimensiones de las zapatas y las tensiones que se recomienda no se superen:

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

Ancho equivalente zapatas(m)	Tensión admisible (kN/m^2)
0,80	290
1,00	280
1,25	278
1,50	250
1,75	240
2,00	230

4.3 Estado límite de servicio (asientos)

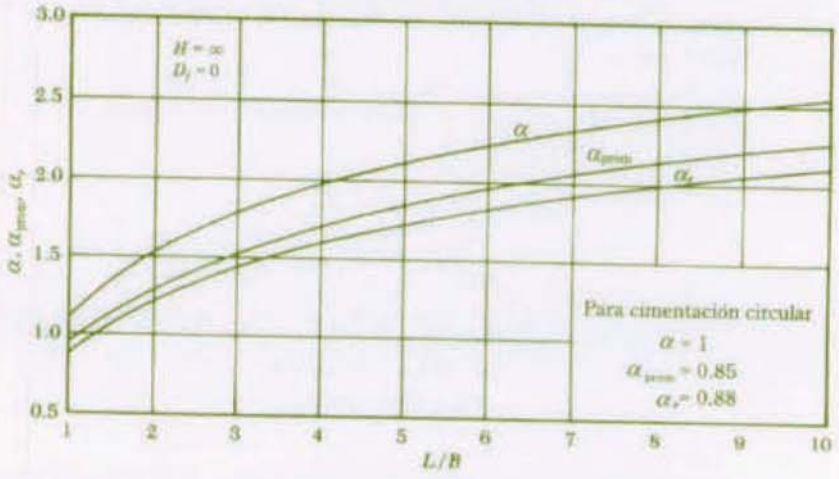
Asiento zapatas

Para la comprobación del asiento se puede recurrir al empleo de formulaciones elásticas. Se va a emplear la expresión de Harr (1966) basada en la teoría de la elasticidad para un medio lineal, homogéneo e isótropo, cuando el espesor de la capa elástica es infinito y la cimentación rígida. La formulación es la siguiente:

$$S_e = \frac{Bq_0}{E}(1-\upsilon^2)\alpha_r$$

S_e asiento elástico;
q_0 carga aplicada (230 kN/m^2);
B ancho cimentación (2 m);
E, υ módulos elásticos(40 MPa y 0,3).
α_r coeficiente obtenido de la figura 4.18 de la 4ª edición de Braja M. Das, Principios de Ingeniería de Cimentaciones (0.88, para zapatas cuadradas, en este caso se emplea 2.2);

De la siguiente tabla se obtiene el coeficiente α_r:



DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

Se va a calcular el asiento para la zapata de mayores dimensiones, ya que su bulbo de presiones va a afectar a un mayor volumen de suelo, y por lo tanto, asentará más.

Con los valores indicados, el asiento máximo estimado que se producirá en zapatas corridas será de 2,3 cm.

4.4 Deslizamiento

Este estado límite debe comprobarse tan sólo en aquellos casos en los que la máxima componente de los empujes horizontales sobre el muro sea mayor del 10% de la carga vertical total.

En el CTE (página SE-C-85) se indican los criterios a cumplir para la seguridad frente al deslizamiento para suelos granulares y cohesivos con rozamiento. En este caso nos encontramos con un material cohesivo con rozamiento. Los parámetros geotécnicos empleados en dichos criterios son la cohesión efectiva y el ángulo de rozamiento interno efectivo del terreno, parámetros indicados en el apartado 3 del presente informe.

4.5 Vuelco

La estabilidad al vuelco se verificará comparando los momentos de cálculo desestabilizantes y estabilizantes respecto de la arista exterior de la base de la zapata.

4.6 Capacidad estructural

Este estado límite se alcanzará cuando los valores de cálculo de los efectos de las acciones en los elementos estructurales superen al valor de cálculo de su capacidad resistente.

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

5. SISMICIDAD

En la tabla siguiente se indica la aceleración sísmica básica (a_b) y coeficiente de contribución (K) recogido en la norma sismorresistente NCSE-02, para la localidad de Alcolecha (Alicante), término municipal al que pertenece esta construcción:

Municipio	a_b	K
Alcolecha	0,08	1

Para la obtención de la aceleración sísmica de cálculo del terreno se necesita conocer el coeficiente del suelo hasta 30 metros de profundidad. Si la prospección de campo no alcanza dicha cota, se supone que el terreno va ganando resistencia en profundidad. El terreno dependiendo de su densidad y resistencia se puede clasificar, de mayor a menor, como tipo I, II, III y IV. A continuación se indica el coeficiente del suelo para cada tramo de terreno.

Profundidad (m)	Tipo terreno	Coeficiente del suelo (C)
0,00-2,20	IV	2,0
2,20-3,00	II	1,3
3,00-30,00	I	1,0

Haciendo una media, ponderando el coeficiente del suelo con su espesor, se obtiene un valor de 1,08.

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La parcela investigada por el presente estudio se encuentra dentro de un área a intervenir con un total de 4.295 m^2, para la construcción de un área de aparcamiento, área de recreo y reordenación de la Plaza Palau y Plaza de la Iglesia en la localidad alicantina de Alcolecha.

El presente estudio se realiza a requerimiento de "EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE", con el fin de ser proporcionado a la Dirección Técnica de la obra y que ésta pueda proyectar un muro de contención para la actuación anteriormente citada.

El terreno hallado se divide en los siguientes tramos (las profundidades se indican a partir de la embocadura de los sondeos):

- Unidad I: tierra vegetal de 0 a 2,20 m como máximo en los sondeos realizados.
- Unidad II: suelo cohesivo, bajo la unidad anterior y hasta el sustrato rocoso siguiente, formado principalmente por limos cementados.
- Unidad III: sustrato rocoso, bajo la unidad anterior y hasta la finalización de los sondeos (6 m), formado principalmente por calizas y margocalizas. La calidad de la roca es media.

El nivel freático no se encuentra a la profundidad investigada (del 9 al 10 de septiembre de 2009).

Dada la tipología de obra que se va a proyectar y las condiciones geotécnicas del medio geológico, se recomienda ejecutar una cimentación mediante zapata corrida empotrada en la unidad II cohesiva. Se recomienda que la cota de apoyo de la cimentación se sitúe a partir de 4,70 m de profundidad con respecto a la cota cero de referencia (tapa alcantarillado indicada en anexo 1).

Se recomienda que las zapatas no transmitan una tensión superior a las siguientes tensiones verticales admisibles del terreno:

Ancho equivalente zapatas(m)	Tensión admisible (kN/m^2)
0,80	290
1,00	280
1,25	278
1,50	250
1,75	240
2,00	230

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

El asiento máximo estimado para las zapatas es menor a 2,5 cm.

Según el material encontrado, para la ejecución de la excavación no es necesario el empleo de maquinaria especial, por lo que se pueden realizar las tareas de excavación con métodos convencionales. No se descarta que se necesite el empleo de martillo hidráulico para penetrar en algún tramo del terreno.

Se recomienda que la excavación esté el menor tiempo posible abierta para evitar la filtración de agua en el suelo, ya que pueden cambiar las condiciones de humedad y resistencia del mismo.

Según el resultado de los análisis químicos de sulfatos y el grado de acidez Baumann-Gully del terreno a cota de cimentación no existe agresividad frente al hormigón. Según criterios de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la designación de la clase de exposición para el hormigón de cimentación es IIa.

Para obtener la aceleración sísmica de cálculo se puede emplear un coeficiente del terreno (C) de 1,08.

Señalaremos finalmente que la información suministrada por la campaña de reconocimiento realizada es únicamente fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, de modo que su extrapolación al resto del terreno objeto del estudio no es más que una interpretación razonable según el estado actual de la técnica. Por ello, recomendamos y entendemos conveniente que al inicio de la construcción, sea un técnico competente quien confirme que el subsuelo hallado está en consonancia con las conclusiones anteriores.

Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de las obras, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

En Alicante, a seis de octubre de dos mil nueve.

Fdo.: Carlos Mora Piera
Ingeniero Geólogo
Director Geotecnia

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs
Del Colegio de Aparejadores
de Alicante, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL

Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayo, Análisis y Calibración eurolab-España y AENOR

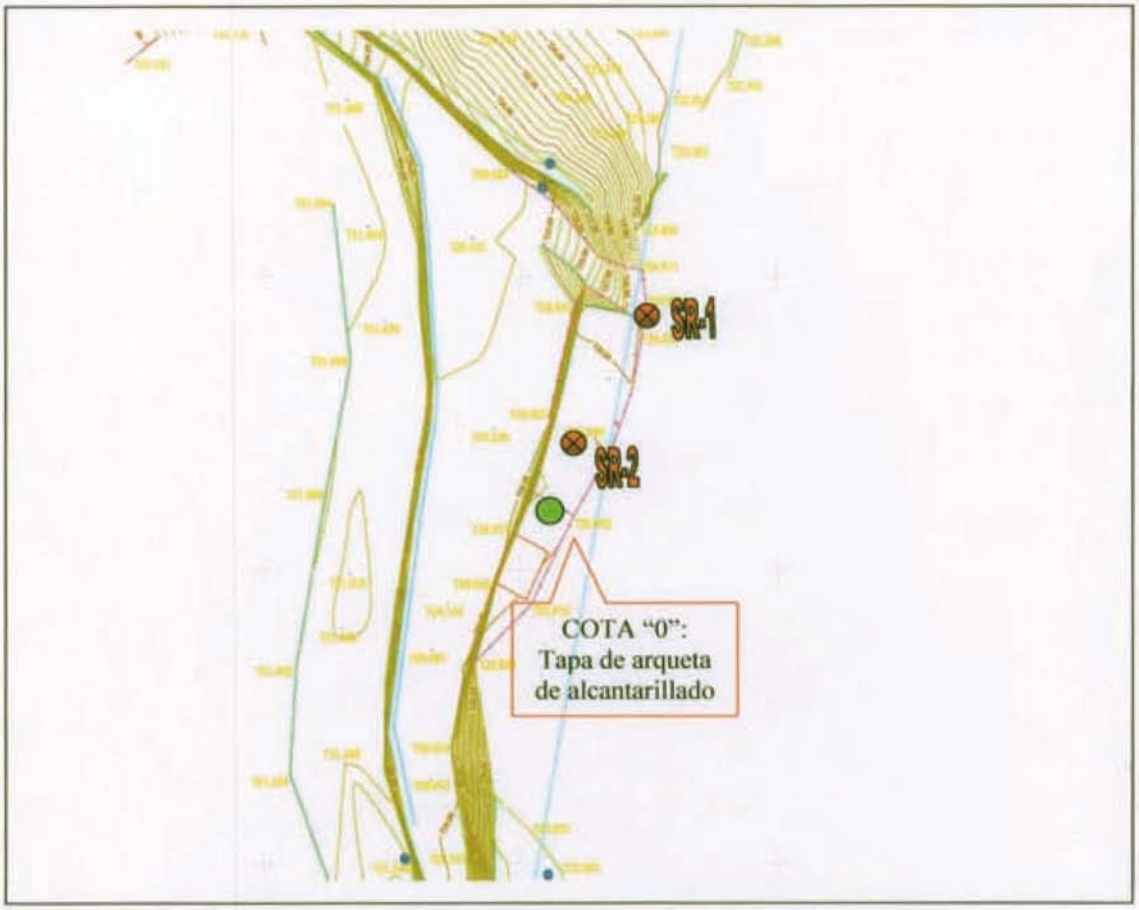
ANEXO 1

Planos de situación de los trabajos de campo

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO



DESNIVEL SONDEOS	LEYENDA
SR-1: - 3,06 m SR-2: - 1.58 m	EMPLAZAMIENTO DE LOS SONDEOS EMPLAZAMIENTO DE LAS PENETRACIONES DINÁMICAS

laboratorio de ensayos laboratori d'assaigs	LABORATORIO DE ENSAYOS DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S. L. SOCIEDAD UNIPERSONAL Polígono Plá de la Vallonga, Calle 2, Parcela 129 Telf. 96 510 23 44 / Fax: 96 510 28 38 03006-Alicante www.labocoaata.es
Obra: Muro en Alcolecha (Alicante).	
Título: PLANO DE SITUACIÓN DE TRABAJOS DE CAMPO	Escala gráfica:
Peticionario: Excma. Diputación Provincial de Alicante	El croquis no está a escala
Expediente: 9767 — Fecha: Septiembre 2.009	Nº Plano: 1

ANEXO 2

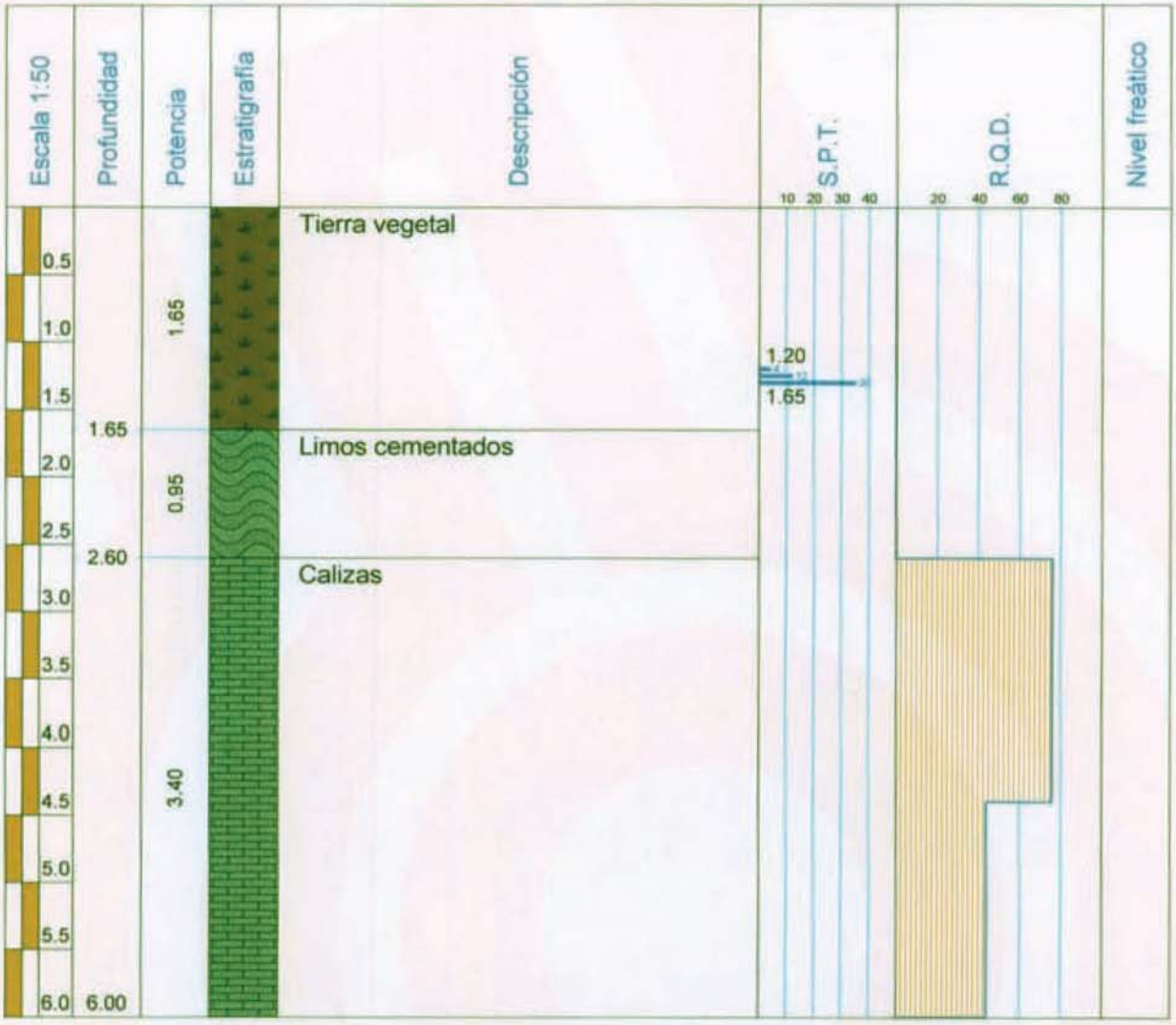
Columnas litológicas de los sondeos

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-179 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax 96 510 28 38

Cliente	EXCMA. DIPUTACIÓN ALICANTE
Exp.	9767
Localidad	ALCOLECHA
Fecha Inicio	09/09/09
Fecha final	09/09/09

Sondeo

SR-1



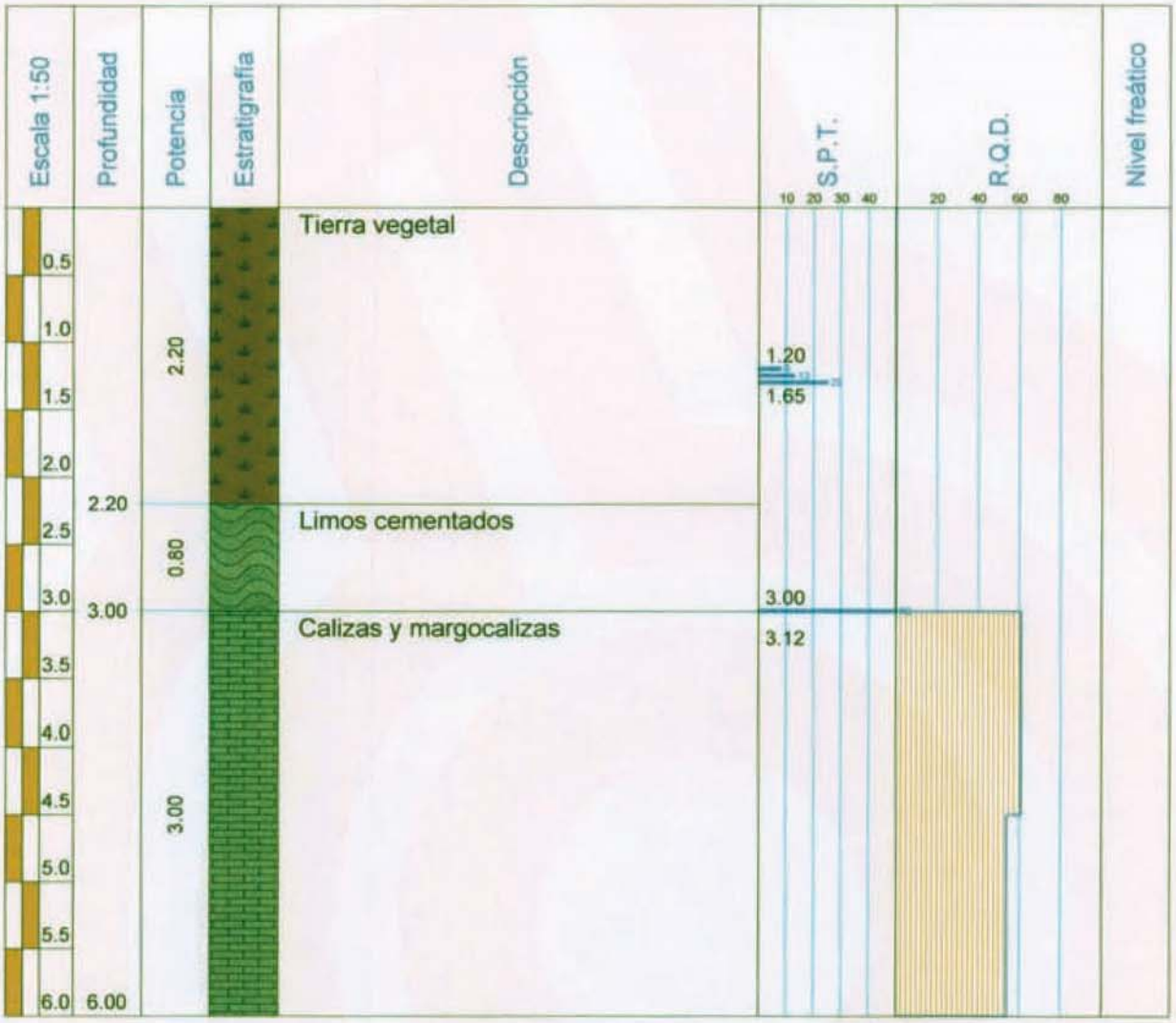
Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Pla de la Vallonga, c/3, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax. 96 510 28 36

Cliente	EXCMA. DIPUTACIÓN ALICANTE
Exp.	9767
Localidad	ALCOLECHA
Fecha Inicio	09/09/09
Fecha final	10/09/09

Sondeo
SR-2

Escala 1:50	Profundidad	Potencia	Estratigrafía	Descripción	S.P.T. (10 20 30 40)	R.Q.D. (20 40 60 80)	Nivel freático
0.5, 1.0, 1.5, 2.0	2.20	2.20		Tierra vegetal	1.20, 1.65		
2.5, 3.0	3.00	0.80		Limos cementados	3.00		
3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0	6.00	3.00		Calizas y margocalizas	3.12		



ANEXO 3

Cuadro resumen de ensayos

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plà de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

Resultados de ensayos de laboratorio en muestras de sondeos

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	RESISTENCIA SIMPLE EN ROCAS (MPa)	GRADO DE ACIDEZ	SULFATOS (mg/ kg de suelo)	% grava	% arena	% finos	LL (%)	LP (%)	IP (%)	USCS	MATERIAL
1	1,65-2,40	T		4	116	37	15	48	30,0	18,3	11,7	GC	Gravas arcillosas con arenas
1	2,80-3,10	T	22,40										
2	2,20-2,80	T		4	240	6	19	75	30,0	19,3	10,7	CL	Arcillas de baja plasticidad con arenas
2	5,20-5,60	T	19,81										

E.G para la Excma. Diputación Provincial de Alicante en Alcalecha de Alicante

ANEXO 4

Actas de resultados de los ensayos realizados

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	8767	2009/3430	2009/6377

ENSAYOS SOLICITADOS

GTC-12
Ensayos y tomas de muestras en sondeos a rotación incluyendo: toma de muestras inalteradas con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby, con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras simple y doble (toberia simple y doble) y ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar (SPT), s/ normas ASTM-D 1587.00, XP P 94-202:95, ASTM-D 2113:99, UNE 103,800:92

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	**OBRA, FACTORIA**	MUROS. . 03814 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO Y ROCA	**DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA**	—, S-1 Cota 0,00-6,00 m		
FECHA DE REGISTRO	10/09/2009	**CANTIDAD**	6 m	**REF. S/ PETICIONARIO**	—, —
FECHA / HORA MUESTREO	09/09/2009, —	**ALBARÁN**	—	**PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**	Parcela de estudio

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

DATOS GENERALES

Nombre de la obra	Muro de contención			Identificación del sondeo	Sr-1
Coordenadas geográficas	38°40,488´N 0°19,827´W			Desnivel boca respecto cota "0"	-3,06 m
Nombres del operador / ayudante	José Mora			Equipo de perforación	Segoqui
Condiciones metereológicas	Soleado	Fecha inicio	09/09/09	Fecha finalización	09/09/09

DATOS DE LA PERFORACIÓN

Ensayos	Método de perforación	Profundidad (m)	Terreno
Toma de muestras a rotación con tomamuestras simple	Seco, Perforación B-101 Widia	0,00-2,60 m	Granular / Cohesivo
	Seco, Perforación B-86 Widia	Sin uso	—
Toma de muestras a rotación con tomamuestras doble	Inyección, Perforación T-86 Widia	Sin uso	—
	Inyección, Perforación T-86 Diamante	2,60-6,00 m	Roca
Revestimiento	Tubo de acero, diámetro 98 mm.	Sin revestimiento	—

DATOS DE LOS ENSAYOS

Dispositivo de golpeo	Dispositivo de golpeo automático: 63.5 kg; frecuencia 20 golpes min.	Nivel freático, (fecha/hora)	No se aprecia	Nivel fluido perforación	No aplica
Dimensiones del varillaje	Varillas de 50 mm de diámetro: 6.93 kg/m.	Tomamuestras SHELBY : Tubo de acero, Do:81- Di:77 - L: 600 mm		Método Inserción	Presión

Ensayos	Profundidad	Penetrac. Inicial	Nº Golpes	Valor N	Terreno	Lon. Recup.	Fecha / Hora
Resistencia a la penetración estandar nº 1 (S.P.T.)	1,20-1,65 m	0 mm	4-12-35	47	Granular	32 cm	09/09/09 10:40 a 10:55
Resistencia a la penetración estandar nº 2 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Resistencia a la penetración estandar nº 3 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Resistencia a la penetración estandar nº 4 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Resistencia a la penetración estandar nº 5 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior nº 1 (M.I.)	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior nº 2 (M.I.)	—	—	—	—	—	—	—
Rock Quality Designation, RQD (%)	Profundidad: 2,60-4,40 m 76%	Profundidad: 4,40-6,00 m 71%	Profundidad: —		Profundidad: —		

Datos complementarios del ensayo	Rechazo del ensayo S.P.T.	—
	Situación cota "0"	Tapa alcantarillado, indicado en anexo 1

FECHA INICIO DEL ENSAYO: 09/09/2009

FECHA FIN DEL ENSAYO: 09/09/2009

OBSERVACIONES

Alicante a, 6 de octubre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

Copias enviadas a:

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLES DE LOS ENSAYOS

Carlos Mora Piera
Ingeniero Geólogo

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07017EHA/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTC, nº 07017GTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTL, nº 07017GTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
VSG, nº 07017VSG/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio fundado en 1964
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EURO-LAB

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración 9/89 lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	9767	2009/3453	2009/5378

ENSAYOS SOLICITADOS

GTC-12
Ensayos y tomas de muestras en sondeos a rotación incluyendo: toma de muestras inalteradas con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby, con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior, toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras simple y doble (batería simple y doble) y ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar (SPT), s/ normas ASTM-D 1587:00, XP P 94-202:95, ASTM-D 2113:99, UNE 103,800:92

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	**OBRA, FACTORIA**	MUROS. 03814 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO Y ROCA	**DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA**	—, S-2 Cota 0,00-6,00 m		
FECHA DE REGISTRO	11/09/2009	**CANTIDAD**	6 m	**REF. S/ PETICIONARIO**	—, —
FECHA / HORA MUESTREO	10/09/2009, —	**ALBARÁN**	—	**PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**	Parcela de estudio

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

DATOS GENERALES

Nombre de la obra	Muro de contención			Identificación del sondeo	S-2
Coordenadas geográficas	38°40,491'N 0°19,832'W			Desnivel boca respecto cota "0"	-1,58 m
Nombres del operador / ayudante	José Mora			Equipo de perforación	Segoqui
Condiciones metereológicas	Soleado	Fecha inicio	09/09/09	Fecha finalización	10/09/09

DATOS DE LA PERFORACIÓN

Ensayos	Método de perforación	Profundidad (m)	Terreno
Toma de muestras a rotación con tomamuestras simple	Seco, Perforación B-101 Widia	0,00-3,12 m	Cohesivo
	Seco, Perforación B-86 Widia	Sin uso	—
Toma de muestras a rotación con tomamuestras doble	Inyección, Perforación T-86 Widia	Sin uso	—
	Inyección, Perforación T-86 Diamante	3,00-6,00 m	Roca
Revestimiento	Tubo de acero, diámetro 98 mm.	Sin revestimiento	—

DATOS DE LOS ENSAYOS

Dispositivo de golpeo	Dispositivo de golpeo automático: 63,5 kg; frecuencia 20 golpes min	Nivel freático, (fecha/hora)	No se aprecia		Nivel fluido perforación	No aplica	
Dimensiones del varillaje	Varillas de 50 mm de diámetro: 6,93 kg/m.	Tomamuestras SHELBY : Tubo de acero, Do:81- Di:77 - L: 600 mm			Método Inserción	Presión	

Ensayos	Profundidad	Penetrac. Inicial	Nº Golpes	Valor N	Terreno	Lon. Recup.	Fecha / Hora
Resistencia a la penetración estandar nº 1 (S.P.T.)	1,20-1,65 m	0 mm	8-13-25	38	Cohesivo	28 cm	09/09/09 16:20 a 16:30
Resistencia a la penetración estandar nº 2 (S.P.T.)	3,00-3,12 m	0 mm	50 R=120 mm	—	—	—	10/09/09 10:35 a 10:50
Resistencia a la penetración estandar nº 3 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Resistencia a la penetración estandar nº 4 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Resistencia a la penetración estandar nº 5 (S.P.T.)	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior nº 1 (M.I.)	—	—	—	—	—	—	—
Toma de muestras de pared gruesa con estuche interior nº 2 (M.I.)	—	—	—	—	—	—	—
Rock Quality Designation, RQD (%)	Profundidad: 3,00-4,50 m 61%	Profundidad: 4,50-6,00 m 54%	Profundidad: —		Profundidad: —		

Datos complementarios del ensayo	Rechazo del ensayo S.P.T.	SPT nº 2 rechazo en rocas
	Situación cota "0"	Tapa alcantarillado, indicado en anexo 1

FECHA INICIO DEL ENSAYO: 09/09/2009

FECHA FIN DEL ENSAYO: 10/09/2009

OBSERVACIONES

Alicante a, 6 de octubre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

Copias enviadas a:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLES DE LOS ENSAYOS

Carlos Mora Piera
Ingeniero Geólogo

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Consellera de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07017EHA/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº.
GTC, nº 07017GTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº.
GTL, nº 07017GTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº.
VSG, nº 07017VSG/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº.

Laboratorio fundado en: 1984
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EUROLAB

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.
Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración (AEB lab-España)

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	8787	2009/3431	2009/6228

ENSAYOS SOLICITADOS

GTL-17
Método de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón, incluyendo contenido en sulfatos y grado de acidez Baumann-Gully, s/ Anejo 5 Instrucción EHE.

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	**OBRA, FACTORIA**	MUROS. . 03514 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO	**DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA**		——, S-1 Cota 1,65-2,40 m T	
FECHA DE REGISTRO	10/09/2009	**CANTIDAD**	3462 g	**REF. S/ PETICIONARIO**	——, ——
FECHA / HORA MUESTREO	10/09/2009, ----	**ALBARÁN**		**PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**	Proviene de la muestra 09/3430

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Ensayo GTL-17 - Agresividad de los suelos al hormigón S/Anejo 5 Instrucción EHE		
Contenido en sulfato	mg/kg suelo seco	116
Datos complementarios		
Observaciones		
Grado de Acidez Baumann-Gully	ml NaOH 0,1 N / kg suelo seco	4
Datos complementarios		
Observaciones		

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: 24/09/2009
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29/09/2009

Alicante, a 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

Copias enviadas a:
EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLES DE LOS ENSAYOS

Ana Viñegla Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07/017/EHA/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
GTC, nº 07/017/GTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 26 de noviembre de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
GTL, nº 07/017/GTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
VSG, nº 07/017/VSG/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio fundado en 1964
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EUROLAB

AR-07L-013 Rv.07

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración ®lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax. 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	9767	2009/3432	2009/4229

ENSAYOS SOLICITADOS

NGT-16
Resistencia a compresión uniaxial en rocas, s/ UNE 22950-1:90.

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA, FACTORIA	MUROS. . 03814 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO	DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA		——, S-1 Cota 2,80-3,10 m T	
FECHA DE REGISTRO	10/09/2009	CANTIDAD	2953 g	REF. S/ PETICIONARIO	——, ——
FECHA / HORA MUESTREO	10/09/2009, ----	ALBARÁN	-----	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	Proviene de la muestra 09/3430

RESULTADOS DE ENSAYOS

Ensayo NGT-16 - Resistencia a la compresión uniaxial en rocas S/UNE 22950-1:90		
Diámetro	cm	7,15
Altura	cm	18,3
Resistencia a la compresión uniaxial	MPa	22,40
Densidad aparente	g/cm³	2,48

FECHA FIN DEL ENSAYO: 15/09/2009

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: 1MPa = 10,197 kp/cm²

OBSERVACIONES:

Alicante a, 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Mora Piera
Ingeniero Geólogo

Copias enviadas a:

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Ana Viñegla Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
DHL, nº 07/017EHA/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
QTC, nº 07/017QTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
QTL, nº 07/017QTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
VSS, nº 07/017VSG/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio fundado en 1984
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EUROLAB

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración 9000 lab-España

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/ P. 129
03006 - Alicante
Tfno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

COD. PETIC.	COD. EXPTE.	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	9767	2009/3431	2009/0238

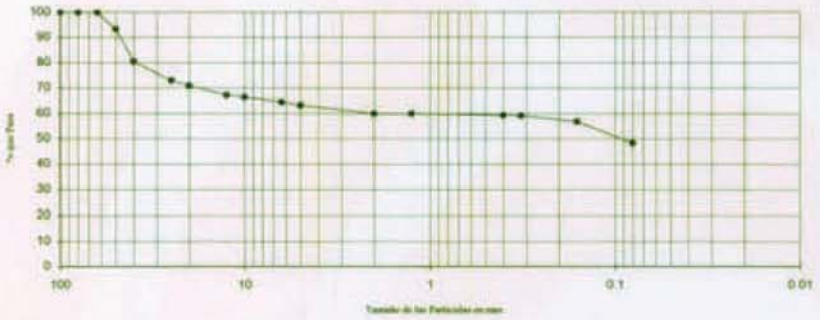
EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: Cliente
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (Alicante)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA / FACTORIA	MUROS – 03814 - ALCOLECHA (Alicante)		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML	SEGUN XP P94-202-ASTM 2113:99			
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-1 Cota 1.65-2.40 m T	
FECHA DE REGISTRO	10/09/2009	CANTIDAD	3462 g		
FECHA/HORA MUESTREO	10/09/2009	—	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 09/3430	REFER. S/PETICIONARIO	——
ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA		CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		NUMERO Y AÑO DE EDICION
		GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos		UNE 103100:95
		GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado		UNE 103101:95
		GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande		UNE 103103:94
		GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo		UNE 103104:93
		GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos		ASTM-D 2487/00

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría — Fecha finalización 23/09/2009



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	93
40	80
25	73
20	71
12.5	67
10.0	66
6.30	64
5.00	63
2.00	59.9
1.25	59.8
0.40	59.2
0.315	59.0
0.16	56.7
0.08	48.2

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS:

OBSERVACIONES:

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	25/09/2009	30.0	
GTL-06	Límite Plástico	25/09/2009	18.3	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS:

INDICE DE PLASTICIDAD: 11.7

OBSERVACIONES:

Código ensayo	Resultado ensayo	Simbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	GC	Gravas arcillosas con arenas	37	15	48

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS:

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

Alicante, a 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Fdo. Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Vilagrá Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este acta de resultados solo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACREDITADO R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07017/EHA/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTC, nº 07017/GTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTL, nº 07017/GTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
VOG, nº 07017/VS/G08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio Acreditado en 1994
MIEMBRO DE ASTAVE
MIEMBRO DE EUROLAB

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax. 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	9787	2009/3469	2009/5231

ENSAYOS SOLICITADOS

GTL-17
Método de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón, incluyendo contenido en sulfatos y grado de acidez Baumann-Gully, s/ Anejo 5 Instrucción EHE.

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA, FACTORIA	MUROS. . 03814 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO	DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA	—, S-2 Cota 2,20-2,80 m T		
FECHA DE REGISTRO	14/09/2009	CANTIDAD	3300 g	REF. S/ PETICIONARIO	—, —
FECHA / HORA MUESTREO	11/09/2009, —	ALBARÁN		PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	Proviene de la muestra 09/3453

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Ensayo GTL-17 - Agresividad de los suelos al hormigón S/Anejo 5 Instrucción EHE		
Contenido en sulfato	mg/kg suelo seco	240
Datos complementarios		
Observaciones		
Grado de Acidez Baumann-Gully	ml NaOH 0,1 N / kg suelo seco	4
Datos complementarios		
Observaciones		

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: 24/09/2009
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29/09/2009

Alicante, a 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

Copias enviadas a:
EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLES DE LOS ENSAYOS

Ana Villegla Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07017EHA/08 (E), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
GTC, nº 07017GTC/08 (E), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el ROLEA, publicada en el BOE nº .
G.S., nº 07017GTL/08 (E), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
VSG, nº 07017VSG/08 (E), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio fundado en 1994
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EUROLAB

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración 9809 lab-España

laboratorio de ensayos
laboratori d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Industrial Plá de la Vallonga, C/2 P.129
03006 - Alicante
Tlno: (965) 102344 Fax: (965) 102838

CÓD. PETIC.	CÓD. EXPTE.	CÓD. MUESTRA	CÓD. ACTA
12	9767	2009/3469	2009/6230

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE
A/A: . Cliente
C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

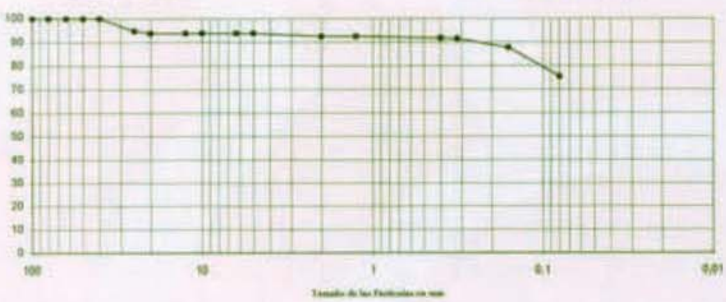
PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE (Alicante)				
SOLICITANTE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	OBRA FACTORIA	MUROS – 03814 - ALCOLECHA (Alicante)		
MODALIDAD DE MUESTREO		ML	. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99		
MATERIAL	SUELO		DATOS COMPLEM. DE LA MUESTRA	S-2 Cota 2.20-2.80 m T	
FECHA DE REGISTRO	14/09/2009	CANTIDAD	3300 g		
FECHA/HORA MUESTREO	11/09/2009	—	PROCEDENCIA MUESTRA: Proviene de la muestra 09/3453	REFER. PETICIONARIO	——

ENSAYOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE ACTA	CODIGO DEL ENSAYO	TITULO DE LA NORMA O PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	NUMERO Y AÑO DE EDICION
	GTL-02	Preparación de muestras para ensayos de suelos	UNE 103100:95
	GTL-04	Análisis granulométrico por tamizado	UNE 103101:95
	GTL-05	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande	UNE 103103:94
	GTL-06	Determinación del límite plástico de un suelo	UNE 103104:93
	GTL-01	Método de ensayo Normalizado de clasificación de suelos	ASTM D 2487/00

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

GTL-04 Granulometría

Fecha finalización 23/09/2009



Tamiz UNE 7050-2:97 (mm)	Pasa muestra total (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	95
20	94
12,5	94
10,0	94
6,30	94
5,00	94
2,00	92,4
1,25	92,4
0,40	91,7
0,315	91,4
0,16	87,7
0,08	75,4

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS:

OBSERVACIONES:

Código ensayo	Resultado ensayo	Fecha finalización	Resultado	Unidades
GTL-05	Límite Líquido	25/09/2009	30,0	
GTL-06	Límite Plástico	25/09/2009	19,3	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS: INDICE DE PLASTICIDAD 10,7

OBSERVACIONES:

Código ensayo	Resultado ensayo	Símbolo de grupo	Resultado	% Gravas	% Arenas	% Finos
GTL-01	Clasificación de suelo	CL	Arcillas de baja plasticidad con arenas	6	19	75

DATOS COMPLEMENTARIOS DE LOS ENSAYOS:

OBSERVACIONES:

Copias de este acta enviadas a: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE -

Alicante, a 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Fdo. Carlos Suárez Gargallo
Ing. Téc. Naval

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Fdo. Ana Viñeg[illegible] Lafuente
Ingeniera T. [illegible] Públicas

Este acta de resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo, y no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

ACREDITADO R.D. 1230/89	Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas: [illegible]	[illegible]

laboratorio de ensayos
laboratori d´assaigs
DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, c/2, P-129 03006-ALICANTE
Telef. 96 510 23 44 Fax. 96 510 28 38

COD. PETICIONARIO	COD. EXPTE	COD. MUESTRA	COD. ACTA
12	8767	2009/3470	2009/6232

ENSAYOS SOLICITADOS

NGT-16
Resistencia a compresión uniaxial en rocas, s/ UNE 22950-1:90.

DESTINATARIO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005 - ALICANTE
Alicante

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE. P0300000G. C/ TUCUMÁN, 8. 03005 - ALICANTE. Alicante				
SOLICITANTE DE ENSAYOS	EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE				
MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	ET	**OBRA, FACTORIA**	MUROS. . 03814 - ALCOLECHA. Alicante		
MODALIDAD DE MUESTREO	ML. SEGÚN XP P94-202-ASTM 2113:99				
MATERIAL	SUELO	**DATOS COMPLEMENTARIOS DE LA MUESTRA**		——, S-2 Cota 5,20-5,60 m T	
FECHA DE REGISTRO	14/09/2009	**CANTIDAD**	4233 g	**REF. S/ PETICIONARIO**	——, ——
FECHA / HORA MUESTREO	11/09/2009, ----	**ALBARÁN**	——	**PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**	Proviene de la muestra 09/3453

RESULTADOS DE ENSAYOS

Ensayo NGT-16 - Resistencia a la compresión uniaxial en rocas S/UNE 22950-1:90		
Diámetro	cm	7,13
Altura	cm	18,2
Resistencia a la compresión uniaxial	MPa	19,81
Densidad aparente	g/cm³	2,51

FECHA FIN DEL ENSAYO: 15/09/2009

DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ENSAYO: 1MPa = 10,197 kp/cm²

OBSERVACIONES:

Alicante a, 30 de septiembre de 2009

DIRECTOR TÉCNICO

Carlos Mora Piera
Ingeniero Geólogo

Copias enviadas a:

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL ALICANTE

RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS

Ana Viñegla Lafuente
Ingeniera T. Obras Públicas

Este Acta de Resultados sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayo.

ACREDITADO
R.D. 1230/89

Laboratorio de Ensayos Acreditado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en las áreas:
EHA, nº 07017EHA/06 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTC, nº 07017GTC/08 (B), por Resolución de 14 de octubre de 2008, publicada en el DOGV el 20 de noviembre de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
GTL, nº 07017GTL/08 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .
VSG, nº 07017VSG/06 (B), por Resolución de 13 de mayo de 2008, publicada en el DOGV el 1 de julio de 2008, e inscrito en el RGLEA, publicada en el BOE nº .

Laboratorio fundado en 1984
MIEMBRO DE AENOR
MIEMBRO DE EUROLAB

AR-NGT-001 Rv.00

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayos del C.O.A.A.T. Alicante, S.L.

Laboratorio de Ensayos del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, S.L.
Miembro de la Asociación Española de Laboratorios de Ensayos, Análisis y Calibración 9/09 lab-España

ANEXO 5

Reportaje fotográfico

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

VISTA GENERAL DE LA PARCELA DE ESTUDIO (Exp.9767)

Fotografía nº 1

Fotografía nº 2

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SR-1 (Exp. 9767)

Fotografía nº 3

Fotografía nº 4

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

TESTIGOS DEL SONDEO SR-1 (Exp.9767)

Fotografía nº 5

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO SR-2 (Exp. 9767)

Fotografía nº 6

Fotografía nº 7

laboratorio
de ensayos
laboratori
d'assaigs

DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ALICANTE, S.L.
SOCIEDAD UNIPERSONAL
Polígono Plá de la Vallonga, calle 2, Par. 129
Teléf. 965 10 23 44 - FAX 965 10 28 38
03006 ALICANTE
www.labocoaata.es

TESTIGOS DEL SONDEO SR-2 (Exp.9767)

Fotografía nº 8

ANEJO 4

AJUSTE AL PLANEAMIENTO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

AJUSTE AL PLANEAMIENTO

1.- OBJETO

El presente anejo de ajuste al planeamiento se redacta en base al "PROYECTO DE PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y PLAZA DE LA IGLESIA", con objeto de establecer los límites o ámbito de las obras y su correspondencia con los planeamientos vigentes.

2.- NORMATIVA APLICABLE

El proyecto desarrolla las obras dentro de lo estipulado y respetando en todo momento la Delimitación del suelo Urbano de Alcoleja aprobada definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo en sesión celebrada el día 10 de abril de 1.991, publicándose en el Boletín Oficial de la Provincia el 25 de mayo de 1.991.

3.- SITUACIÓN ACTUAL

Las obras contempladas en este proyecto se ajustan al Plan Especial de Reserva Dotacional destinada a Aparcamiento Público, aprobado por el Ayuntamiento de Alcoleja el 29 de Julio de 2.016.

Asimismo, dado que las obras se desarrollan, en parte, dentro de la zona de protección de la Carretera CV-770, se solicita informe a dicho organismo. Se adjunta como Anexo copia de la solicitud presentada.

4.- RESULTADOS

La contestación del Departamento de Carreteras de la Excma. Diputación Provincial de Alicante resulta favorable, atendiendo a los condicionantes técnicos presentados en la resolución. Se adjunta el informe.

D.S.U. - ALCOLECHA

Redacción: Dirección General.

Vistas las actuaciones habidas e informes de los organismos que han intervenido en la tramitación del expediente y propuestas las condiciones bajo las cuales puede otorgarse.

Este Servicio Territorial, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2.617/1966, de 20 de octubre, ha resuelto otorgar la autorización administrativa, de acuerdo con las siguientes condiciones:

1.— Las obras deberán realizarse, de acuerdo con el proyecto presentado, y las modificaciones que resulten de su realización deberán adaptarse a las instrucciones y reglamentos vigentes o por las cláusulas de la presente autorización.

2.— El plazo de la puesta en marcha será de 6 meses, a partir de la fecha de la presente resolución.

3.— Tanto durante la construcción como en el período de su utilización, estas instalaciones quedarán sometidas a la inspección reglamentaria de este Servicio Territorial.

4.— El titular dará conocimiento por escrito del comienzo y terminación de las obras a efectos del reconocimiento definitivo y extensión del acta de puesta en marcha de la instalación.

5.— La Administración dejará sin efecto la presente autorización, en cualquier momento en que se compruebe el incumplimiento de las condiciones impuestas.

Alicante, a 8 de mayo de 1991.

El Jefe Unidad de Energía, Miguel García.

11147/7120

RESOLUCIÓN

Visto el expediente incoado en este Servicio Territorial por Hidroeléctrica Española, S.A., en solicitud de autorización administrativa y de desarrollo de ejecución de la instalación eléctrica, cuyas características son:

Línea de M.T. subterránea, a 20 KV., de 125 metros de longitud, que partiendo del C.T. Aitana, alimentará al C.T.A. Residencia 3.ª Edad, en Villajoyosa.

Vistas las actuaciones habidas e informes de los organismos que han intervenido en la tramitación del expediente y propuestas las condiciones bajo las cuales puede otorgarse.

Este Servicio Territorial, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2.617/1966, de 20 de octubre, ha resuelto otorgar la autorización administrativa, de acuerdo con las siguientes condiciones:

1.— Las obras deberán realizarse, de acuerdo con el proyecto presentado, y las modificaciones que resulten de su realización deberán adaptarse a las instrucciones y reglamentos vigentes o por las cláusulas de la presente autorización.

2.— El plazo de la puesta en marcha será de 6 meses, a partir de la fecha de la presente resolución.

3.— Tanto durante la construcción como en el período de su utilización, estas instalaciones quedarán sometidas a la inspección reglamentaria de este Servicio Territorial.

4.— El titular dará conocimiento por escrito del comienzo y terminación de las obras a efectos del reconocimiento definitivo y extensión del acta de puesta en marcha de la instalación.

5.— La Administración dejará sin efecto la presente autorización, en cualquier momento en que se compruebe el incumplimiento de las condiciones impuestas.

Alicante, a 8 de mayo de 1991.

El Jefe Unidad de Energía, Miguel García.

11151/7124

SERVICIO TERRITORIAL DE URBANISMO
ALICANTE

EDICTO

De acuerdo con lo previsto con el artículo 44 de la Ley del Suelo, a continuación se relacionan los asuntos que fueron aprobados definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Alicante, en sesión de 10 de abril de 1991.

Parcent: Normas subsidiarias

Benichembia: Se aprueba definitivamente el suelo urbano y apto para urbanizar de las Normas Subsidiarias.

Jijona: Corrección de error en modificación número 5 del Plan General en casco antiguo.

Callosa de Segura: Se aprueban definitivamente las siguientes modificaciones del Plan General.

— Número 2. Definición y establecimiento del uso de estaciones de Servicio (artículo 4.5 bis).

— Número 3. Modificación del círculo inscribible mínimo para poder ser eximido de la obligatoriedad de garaje pasando de 12 metros a 15 (artículo 4.8).

— Número 4.3. Subsanación de error en el establecimiento de fondo máximo en tipología de vivienda en hilera (artículo 5.3.2.c.).

— Número 5.2. Aumento en 40 centímetros de la altura de planta baja (artículo 5.4.2.).

— Número 5.3. Definición del número de plantas en solares en esquina y su tratamiento de medianera (artículo 5.4.3.).

— Número 5.4. Concepto de planta semisótano (artículo 5.4.6. bis).

— Número 5.5. Autorización de cuerpos volados cerrados.

— Número 6. Ajuste de la definición de patios interiores a las Normas de Habitabilidad y Diseño de Viviendas en la Comunidad Valenciana.

— Número 10. Establecimiento de alturas en calle Santa Ana.

— Número 12. Modificación de la tipología en el Barriol de la Follana de manzana densa a edificación en hilera.

— Número 13. Interpretación normativa de alturas en solar sito en avenida de la Constitución y calle Jaime March, con pb + 4 y ático.

— Número 15. Establecimiento de un Plan de zonas de Protección e Interés Arqueológico (artículo 7.11).

Alcolecha: Delimitación de Suelo Urbano.

Benimasot: Delimitación de Suelo Urbano.

Facheca: Modificación puntual de la Delimitación de Suelo Urbano.

Jijona: Plan Especial de Reforma Interior del Casco Antiguo.

Finestrat. Plan Parcial del sector 9, promovido por don Roch Tabarot.

Finestrat. Plan Parcial del sector 10, promovido por CIMSA.

Finestrat. Plan Parcial del sector 5, «Balcón de Finestrat», promovido por Explotaciones Turísticas Finestrat, S.A.

Contra los anteriores acuerdos, que no agotan la vía administrativa, cabe interponer recurso de alzada ante el Honorable Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, en el plazo de 15 días, según disponen los artículos 122 a 125 de la Ley de Procedimiento Administrativo y el 23.1 del Decreto 137/1990, de 30 de julio, del Consell de la Generalitat Valenciana.

El Secretario de la Comisión Territorial de Urbanismo, Fernando Ricart Rodrigo.

11287/7283

TESORERÍA TERRITORIAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL
ALICANTE

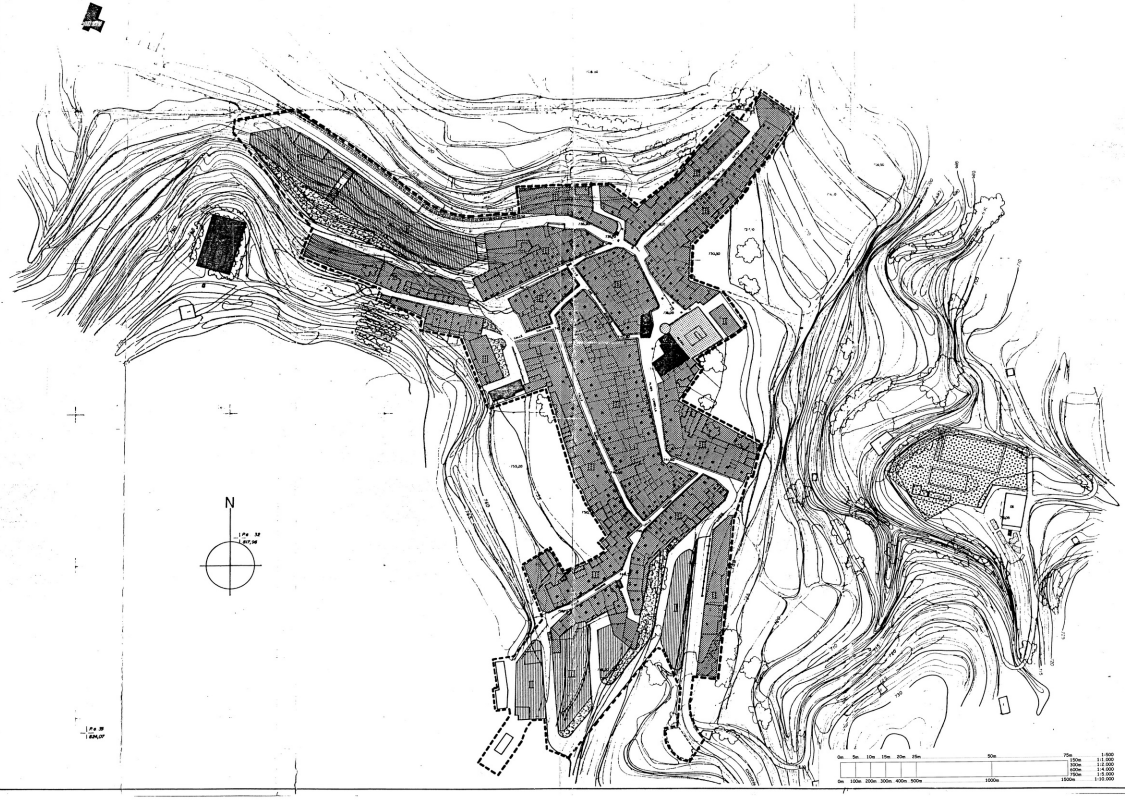
ANUNCIO DE SUBASTA DE BIENES MUEBLES

El Recaudador Ejecutivo de la Unidad de Recaudación Ejecutiva Número Uno de Alicante.

Hace saber:

Que en el expediente administrativo de apremio que se instruye en esta Unidad de mi cargo contra Proluz S.A., por débitos de Régimen General, y por un importe de dos millones quinientas dieciseis mil trescientas setenta y seis pesetas, se ha dictado con fecha 16 de mayo de 1991 la siguiente:

Providencia: Autorizada por el Director Provincial de la Tesorería Territorial de la Seguridad Social con fecha 15 de febrero de 1991, la subasta de bienes muebles propiedad de Proluz S.A., embargados por diligencia de fecha 20 de octubre de 1988, en procedimiento administrativo de apremio seguido con-



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D' OBRES PÚBLIQUES, URBANISME I TRANSPORTS

PROYECTO DE DELIMITACION DE SUELO URBANO DE :

ALCOLECHA (ALICANTE)

ORDENACION

- DELIMITACION SUELO URBANO
- ALINEACIONES
- RESIDENCIAL INTENSIVA
- RESIDENCIAL EXTENSIVA
- ZONA AJARDINADA
- ZONA DEPORTIVA
- EDIFICIO DE INTERES ARQUITECTONICO
- SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

APROBADO POR LA COMISIÓN [illegible] DE URBANISMO EN LA SESIÓN DE [illegible]

EL SECRETARIO

PLANO DE: DELIMITACION DE SUELO URBANO

PLANO Nº 7

ESCALA GRAFICA

0m 5m 10m 15m 20m 25m 50m 75m 100m 200m 300m 400m 500m 1000m 1500m

1:500 1:1.000 1:2.000 1:5.000 1:10.000

ESCALA 1/1000

AJUNTAMENT D' ALCOLEJA

EXCMA DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE
Departamento de Carreteras
Edificio Tucumán
Calle Tucumán, 8
03005 Alicante

Registro de salida nº: 23
Fecha: 15/02/2017

Se pone en conocimiento de este Departamento de Carreteras, de la Excma. Diputación Provincial de Alicante, que se está desarrollando el proyecto de "PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA" junto a la CV-770 en la localidad de Alcoleja, obra perteneciente a la convocatoria de Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015.

Dado que las obras se desarrollarán, en parte, dentro de la zona de protección de la Carretera CV-770, es por lo que solicitamos Informe Condicional para tal fin.

Sirva el presente, como comunicación frente al Departamento de Carreteras, de la Excma. Diputación Provincial de Alicante

Se adjunta Cd con la propuesta del Proyecto.

En Alcoleja, fecha y firma digitales

Francisco Miguel Fenollar Iváñez,
Alcalde de Alcoleja

Carrer sant Antoni, 1. 03814 – Alcoleja. Telf. 966509101. email: secretaria@alcoleja.es

Condicionado General

Carretera	Expediente
CV-770, Villajoyosa a Benasau por Orxeta, Sella y Alcoleja, tramo 2.	17/052 Ajuntament d'Alcoleja
Capataz	**Descripción**
Adolfo Pérez Alemany	Condicionado para PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA

INFORME:

Con respecto a la solicitud de informe condicionado para la realización de las obras del proyecto "PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA" en el municipio de Alcoleja, no existe ningún inconveniente en su realización siempre y cuando se ajuste a las condiciones que se impondrán ya que pueden alterar la conexión del referido parking con la carretera CV-770. Las condiciones de ejecución serán las siguientes:

Condiciones Técnicas

1- Se estudiará adecuadamente la intersección del vial de acceso al referido parking con la carretera CV-770, teniendo en cuenta que la acera existente en la carretera deberá tener continuidad con la proyectada.
2- Se deberán eliminar algunos árboles existentes en la zona adyacente a la carretera destinada al aparcamiento para crear un carril de acceso al parking y dotar de más anchura y espacio, y en definitiva mayor visibilidad, para facilitar los giros desde y hacia el referido parking.
3- A ser posible, se creará una isleta que canalice, separe y distribuya los movimientos entre el parking y la carretera.
4- Durante la ejecución de las obras se tendrá que señalizar adecuadamente el tramo atendiendo que prácticamente se trabaja en una travesía y que determinado tráfico de vehículos pesados ni pueden ni podrán atravesar la población de Alcoleja. Para ello, previamente al inicio de las obras se deberá presentar, junto con la solicitud de autorización, las propuestas de señalización de obras así como los desvíos de tráfico si fueran posibles o necesarios.
5-
6- Las obras se realizarán de acuerdo con lo definido en el proyecto de PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA del Ingeniero D. VICENTE PEREZ PLA con número de registro general de entrada de documentos (5604).
7- Las obras se realizarán de acuerdo con la definición geométrica de los planos presentados con la solicitud.
8- Se advierte de la necesidad de solicitud de autorización previa a la ejecución de las referidas obras, en cuya documentación se deberá recoger los extremos mencionados en el presente condicionado.

lunes, 08 de mayo de 2017

ANEJO 5

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

1.- INTRODUCCIÓN

La presente memoria de cálculo recoge los datos tenidos en cuenta para el cálculo de los muros de contención de hormigón armado y los resultados obtenidos en el mismo, los cuales quedan plasmados en los planos correspondientes.

2. NORMATIVA APLICADA

La normativa para el dimensionamiento ha sido la "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 (BOE del 24 de diciembre de 2008).

El programa informático utilizado ha sido "Muros en ménsula de hormigón armado. Versión 2010" de CYPE INGENIEROS, S.A. Es un programa diseñado para el dimensionado y comprobación de muros de hormigón armado, trabajando en ménsula, para contención de tierras. Se ha realizado un predimensionamiento de la geometría mediante un cálculo a vuelvo y deslizamiento, para después proceder a un dimensionado exacto de la geometría y armado.

3. DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE LOS MUROS

Para el diseño de los muros de contención se ha tenido en cuenta el ahorro de materiales y el consecuente ahorro económico para el proyecto, por lo que se ha divido el cálculo en diferentes tramos de muros con altura variable de alzados, de forma que las dimensiones de cada uno de ellos difieren a lo largo de la longitud de cada tramo de muro. A continuación, se detalla una tabla resumen:

TRAMO	DENOMINACIÓN	LONGITUD	ALTURA
A	M4	7.50	4.00
	M3	9.00	3.00
	M2	10.00	2.00
B	M2,5	17.00	2.50
C	M1,5	47.00	1.50
	M1	34.00	1.00
D	M3	19.00	3.00
E	M2,5	4.50	2.50
F	M4	86.00	4.00
	M4,5	12.00	4.50
	M5,5	11.50	5.50

A continuación se indican los diferentes parámetros empleados para el cálculo de los diferentes muros y el método de cálculo empleado con los respectivos resultados de dimensionamientos y armados de dichos muros.

NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 % de sobrecarga: 100 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Tensión admisible: 2,40 kp/cm^2

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

TERRENO BAJO MURO

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

A continuación, se muestran los listados de cálculo que se obtienen del programa de cálculo.

TRAMO A

MURO M 4

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 10

13.- MEDICIÓN..... 10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

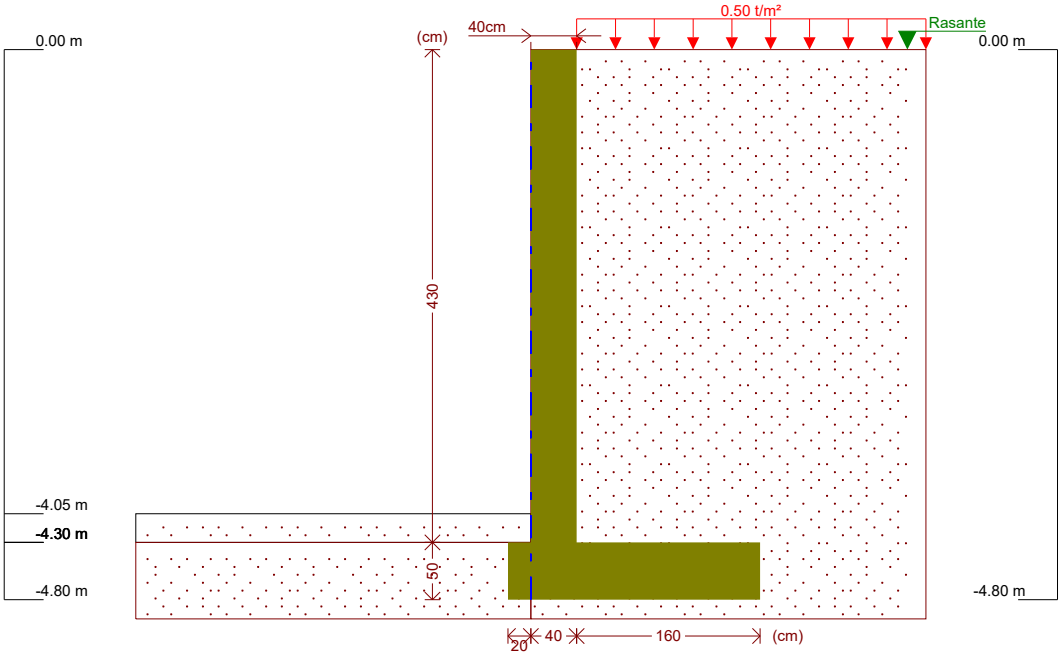
MURO

Altura: 4.30 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.42	0.42	0.11	0.02	0.39	0.00
-0.85	0.85	0.34	0.11	0.65	0.00
-1.28	1.28	0.67	0.32	0.90	0.00
-1.71	1.71	1.11	0.70	1.15	0.00
-2.14	2.14	1.66	1.29	1.41	0.00
-2.57	2.57	2.32	2.15	1.66	0.00
-3.00	3.00	3.09	3.30	1.91	0.00
-3.43	3.43	3.96	4.82	2.17	0.00
-3.86	3.86	4.95	6.73	2.42	0.00
-4.29	4.29	6.05	9.09	2.67	0.00
Máximos	4.30 Cota: -4.30 m	6.07 Cota: -4.30 m	9.15 Cota: -4.30 m	2.68 Cota: -4.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.42	0.42	0.05	0.01	0.24	0.00
-0.85	0.85	0.21	0.06	0.50	0.00
-1.28	1.28	0.48	0.20	0.75	0.00
-1.71	1.71	0.86	0.49	1.01	0.00
-2.14	2.14	1.34	0.96	1.26	0.00
-2.57	2.57	1.94	1.66	1.51	0.00
-3.00	3.00	2.64	2.64	1.77	0.00
-3.43	3.43	3.46	3.95	2.02	0.00
-3.86	3.86	4.38	5.63	2.27	0.00
-4.29	4.29	5.41	7.73	2.53	0.00
Máximos	4.30 Cota: -4.30 m	5.44 Cota: -4.30 m	7.79 Cota: -4.30 m	2.54 Cota: -4.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.42	0.42	0.16	0.03	0.44	0.00
-0.85	0.85	0.44	0.15	0.75	0.00
-1.28	1.28	0.87	0.43	1.05	0.00
-1.71	1.71	1.42	0.92	1.36	0.00
-2.14	2.14	2.11	1.67	1.67	0.00
-2.57	2.57	2.92	2.75	1.98	0.00
-3.00	3.00	3.87	4.20	2.28	0.00
-3.43	3.43	4.95	6.09	2.59	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-3.86	3.86	6.17	8.48	2.90	0.00
-4.29	4.29	7.51	11.42	3.20	0.00
Máximos	4.30 Cota: -4.30 m	7.55 Cota: -4.30 m	11.49 Cota: -4.30 m	3.21 Cota: -4.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/15	Ø16c/30 Solape: 0.75 m Refuerzo 1: Ø16 h=1.5 m	Ø8c/15

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø16c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 50 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 74.99 t/m Calculado: 9.71 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-4.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-4.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00067	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009	
- Trasdós (-4.30 m):	Calculado: 0.00335	Cumple
- Trasdós (-2.80 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153	
- Trasdós (-4.30 m):	Calculado: 0.00335	Cumple
- Trasdós (-2.80 m):	Calculado: 0.00167	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027	
- Intradós (-4.30 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
- Intradós (-2.80 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005	
- Intradós (-4.30 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
- Intradós (-2.80 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00233	Cumple
- (-2.80 m):	Calculado: 0.004	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 16.73 t/m Calculado: 8.22 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.178 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.72 m Calculado: 0.75 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.30 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.30 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.30 m, Md: 14.64 t·m/m, Nd: 4.30 t/m, Vd: 9.72 t/m, Tensión máxima del acero: 2.683 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.94 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.30 m, M: 8.60 t·m/m, N: 4.30 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.02	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.59	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.85	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.49	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.986 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.457 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.979 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 3.291 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 8.68 cm²/m Calculado: 10.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.61 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 16.27 t/m Calculado: 13.45 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 16.27 t/m Calculado: 10.94 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 19 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós:	Mínimo: 34.5 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00017 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00201	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 16.04 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.17 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.01 m ; 1.39 m) - Radio: 6.89 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.812	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.01 m ; 1.39 m) - Radio: 6.89 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.604	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x4.56 34x2.81			155.04 95.59
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	30x9.86 30x3.89				295.80 116.73
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)				34x4.54 34x7.17	154.36 243.63
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	30x9.86 30x3.89				295.80 116.73
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75		19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x2.20 51x1.95		112.20 99.62
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			12x9.86 12x8.75		118.32 105.05
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				51x2.03 51x3.20	103.53 163.40
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			9x9.86 9x8.75		88.74 78.79
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.07 34x0.66			36.38 22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				34x1.47 34x2.32	49.98 78.88
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				33x2.22 33x3.50	73.26 115.63
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	591.60 233.46	191.42 118.02	338.98 300.97	381.13 601.54	 1253.99
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	650.76 256.81	210.56 129.82	372.88 331.07	419.24 661.69	 1379.39

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	256.81	129.82	331.07	661.69	1379.39	28.20	2.20
Totales	256.81	129.82	331.07	661.69	1379.39	28.20	2.20

TRAMO A

MURO M 3

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

13.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

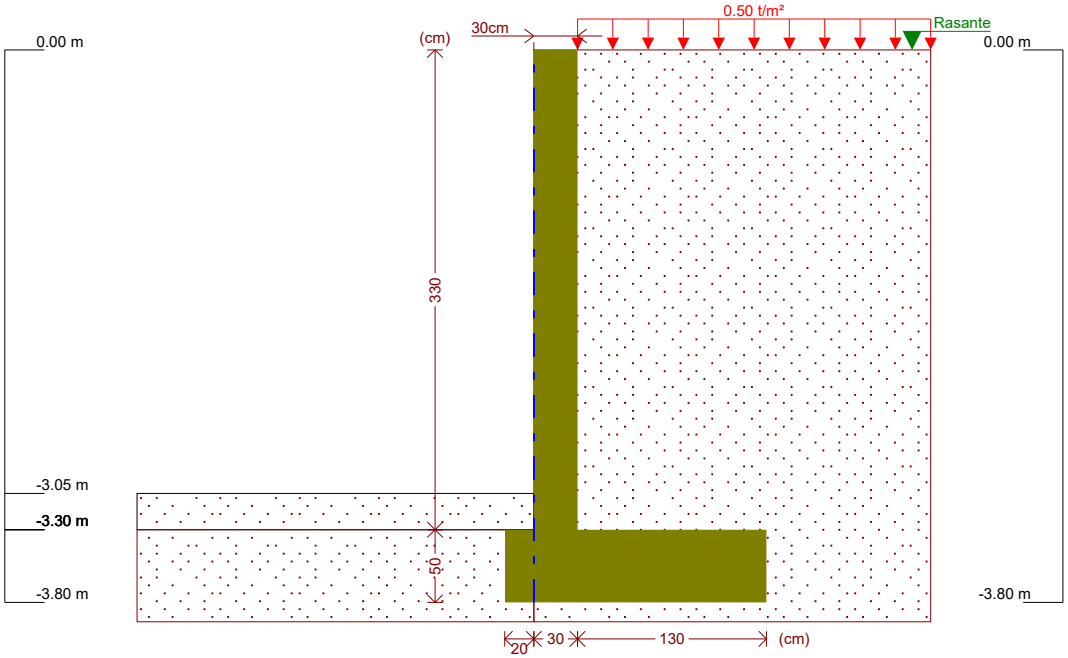
MURO

Altura: 3.30 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 130.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.32	0.24	0.08	0.01	0.33	0.00
-0.65	0.49	0.22	0.06	0.53	0.00
-0.98	0.74	0.42	0.16	0.72	0.00
-1.31	0.98	0.70	0.34	0.92	0.00
-1.64	1.23	1.03	0.63	1.11	0.00
-1.97	1.48	1.43	1.03	1.31	0.00
-2.30	1.72	1.89	1.58	1.50	0.00
-2.63	1.97	2.42	2.29	1.70	0.00
-2.96	2.22	3.01	3.18	1.89	0.00
-3.29	2.47	3.67	4.28	2.08	0.00
Máximos	2.48 Cota: -3.30 m	3.69 Cota: -3.30 m	4.32 Cota: -3.30 m	2.09 Cota: -3.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.32	0.24	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.65	0.49	0.12	0.03	0.38	0.00
-0.98	0.74	0.28	0.09	0.57	0.00
-1.31	0.98	0.50	0.22	0.77	0.00
-1.64	1.23	0.79	0.43	0.96	0.00
-1.97	1.48	1.14	0.75	1.16	0.00
-2.30	1.72	1.55	1.19	1.35	0.00
-2.63	1.97	2.03	1.78	1.55	0.00
-2.96	2.22	2.57	2.54	1.74	0.00
-3.29	2.47	3.18	3.48	1.94	0.00
Máximos	2.48 Cota: -3.30 m	3.20 Cota: -3.30 m	3.52 Cota: -3.30 m	1.95 Cota: -3.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.32	0.24	0.10	0.01	0.37	0.00
-0.65	0.49	0.28	0.07	0.60	0.00
-0.98	0.74	0.54	0.21	0.84	0.00
-1.31	0.98	0.87	0.44	1.08	0.00
-1.64	1.23	1.29	0.79	1.31	0.00
-1.97	1.48	1.78	1.30	1.55	0.00
-2.30	1.72	2.35	1.98	1.78	0.00
-2.63	1.97	2.99	2.86	2.02	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-2.96	2.22	3.72	3.96	2.25	0.00
-3.29	2.47	4.52	5.32	2.49	0.00
Máximos	2.48 Cota: -3.30 m	4.55 Cota: -3.30 m	5.36 Cota: -3.30 m	2.50 Cota: -3.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/20	Ø16c/30 Solape: 0.8 m	Ø8c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 40 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 41.3 t/m Calculado: 5.89 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-3.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-3.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00044	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00087	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.0031	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.8 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 11.44 t/m Calculado: 5.05 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.213 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.30 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.30 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.30 m, Md: 6.91 t·m/m, Nd: 2.47 t/m, Vd: 5.90 t/m, Tensión máxima del acero: 3.460 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.04 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.30 m, M: 4.00 t·m/m, N: 2.47 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes): - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas): - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	 Mínimo: 2 Calculado: 2.12 Mínimo: 1.33 Calculado: 1.7 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.93	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.78 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.814 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.773 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 2.317 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 4.28 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.38 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 13.43 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.02 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 6.4 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21.8 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 22.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	 Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00011	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00104	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 8.04 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.74 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.76 m ; 0.04 m) - Radio: 4.53 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.996	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.76 m ; 0.40 m) - Radio: 4.89 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.787	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x3.46 34x2.13			117.64 72.53
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x9.86 18x3.89				177.48 70.04
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)				34x3.44 34x5.43	116.96 184.60
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x9.86 18x3.89				177.48 70.04
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75		19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x1.80 51x1.60		91.80 81.50
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x9.86 10x8.75		98.60 87.54
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x1.63 51x1.45		83.13 73.81
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			8x9.86 8x8.75		78.88 70.03
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.07 34x0.66			36.38 22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				34x1.52 34x2.40	51.68 81.57
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	354.96 140.08	154.02 94.96	372.13 330.39	168.64 266.17	 831.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	390.46 154.09	169.42 104.45	409.34 363.43	185.50 292.79	 914.76

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	154.08	104.46	363.43	292.79	914.76	18.90	1.80
Totales	154.08	104.46	363.43	292.79	914.76	18.90	1.80

TRAMO A

MURO M 2

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

13.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

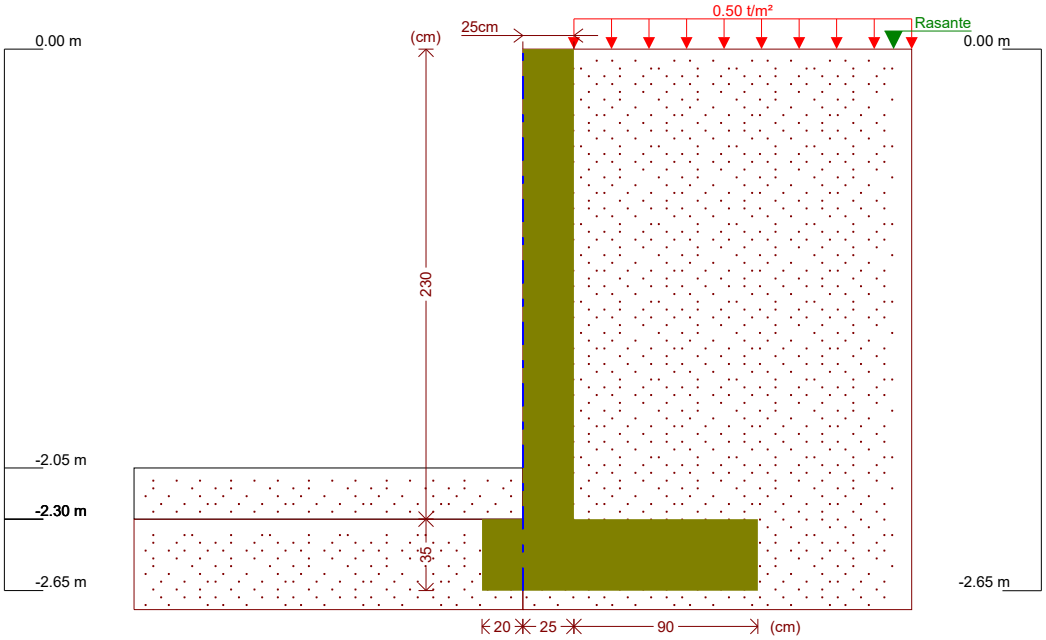
MURO

Altura: 2.30 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 90.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.22	0.14	0.05	0.00	0.27	0.00
-0.45	0.28	0.12	0.02	0.41	0.00
-0.68	0.43	0.23	0.06	0.55	0.00
-0.91	0.57	0.38	0.13	0.68	0.00
-1.14	0.71	0.55	0.24	0.82	0.00
-1.37	0.86	0.75	0.39	0.95	0.00
-1.60	1.00	0.99	0.59	1.09	0.00
-1.83	1.14	1.25	0.84	1.22	0.00
-2.06	1.29	1.55	1.17	1.36	0.00
-2.29	1.43	1.88	1.56	1.49	0.00
Máximos	1.44 Cota: -2.30 m	1.89 Cota: -2.30 m	1.58 Cota: -2.30 m	1.50 Cota: -2.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.22	0.14	0.01	0.00	0.13	0.00
-0.45	0.28	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.68	0.43	0.13	0.03	0.40	0.00
-0.91	0.57	0.24	0.07	0.53	0.00
-1.14	0.71	0.38	0.14	0.67	0.00
-1.37	0.86	0.55	0.25	0.80	0.00
-1.60	1.00	0.75	0.40	0.94	0.00
-1.83	1.14	0.98	0.60	1.08	0.00
-2.06	1.29	1.24	0.85	1.21	0.00
-2.29	1.43	1.54	1.17	1.35	0.00
Máximos	1.44 Cota: -2.30 m	1.55 Cota: -2.30 m	1.19 Cota: -2.30 m	1.36 Cota: -2.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.22	0.14	0.06	0.01	0.30	0.00
-0.45	0.28	0.16	0.03	0.46	0.00
-0.68	0.43	0.29	0.08	0.63	0.00
-0.91	0.57	0.47	0.17	0.79	0.00
-1.14	0.71	0.68	0.30	0.95	0.00
-1.37	0.86	0.93	0.48	1.12	0.00
-1.60	1.00	1.22	0.73	1.28	0.00
-1.83	1.14	1.54	1.05	1.45	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-2.06	1.29	1.91	1.44	1.61	0.00
-2.29	1.43	2.31	1.93	1.78	0.00
Máximos	1.44 Cota: -2.30 m	2.32 Cota: -2.30 m	1.95 Cota: -2.30 m	1.79 Cota: -2.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25	Ø10c/20 Solape: 0.5 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 27.57 t/m Calculado: 3.02 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-2.30 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
- Intradós (-2.30 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.0008	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 8.73 t/m Calculado: 2.53 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.112 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	 Calculado: 16 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.30 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.30 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.30 m, Md: 2.52 t·m/m, Nd: 1.44 t/m, Vd: 3.03 t/m, Tensión máxima del acero: 3.040 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.09 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.30 m, M: 1.42 t·m/m, N: 1.44 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.34	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.87	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.99	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.61	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.541 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.131 kp/cm²	 Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.534 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 1.376 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.16 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.33 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 9.75 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 3.73 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 2.93 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 17.2 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	 Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00014	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0008	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 2.66 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.42 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=2 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.51 m ; 1.73 m) - Radio: 4.69 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.057	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.51 m ; 1.73 m) - Radio: 4.69 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.796	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x2.41 34x1.49		81.94 50.52
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	10x9.86 10x3.89			98.60 38.91
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x2.41 51x1.49		122.91 75.78
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	10x9.86 10x3.89			98.60 38.91
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.35 34x1.20	45.90 40.75
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.18 34x1.05	40.12 35.62
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.92 34x0.57		31.28 19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.07 51x0.66		54.57 33.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	197.20 77.82	290.70 179.23	194.48 172.67	 429.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	216.92 85.60	319.77 197.16	213.93 189.93	 472.69

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	85.61	197.15	189.93	472.69	10.48	1.35
Totales	85.61	197.15	189.93	472.69	10.48	1.35

TRAMO B

MURO M 2,5

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 10

13.- MEDICIÓN..... 10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

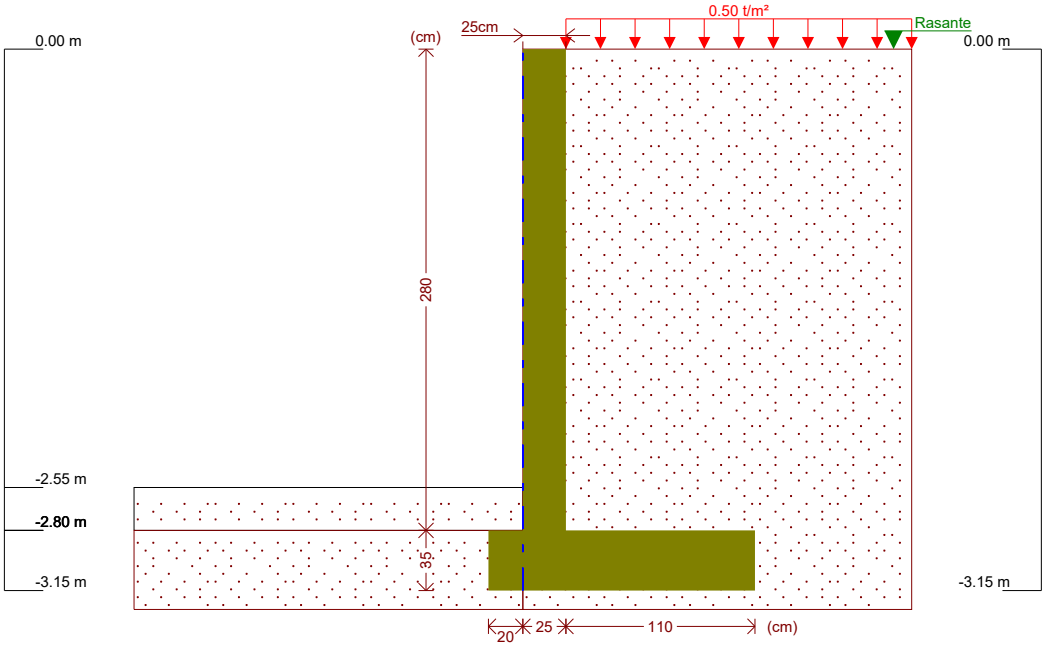
MURO

Altura: 2.80 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 110.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.27	0.17	0.06	0.01	0.30	0.00
-0.55	0.34	0.17	0.04	0.47	0.00
-0.83	0.52	0.32	0.11	0.63	0.00
-1.11	0.69	0.52	0.22	0.80	0.00
-1.39	0.87	0.77	0.40	0.96	0.00
-1.67	1.04	1.06	0.66	1.13	0.00
-1.95	1.22	1.40	1.00	1.29	0.00
-2.23	1.39	1.79	1.45	1.46	0.00
-2.51	1.57	2.22	2.01	1.62	0.00
-2.79	1.74	2.70	2.70	1.79	0.00
Máximos	1.75 Cota: -2.80 m	2.72 Cota: -2.80 m	2.72 Cota: -2.80 m	1.80 Cota: -2.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.17	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.55	0.34	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.83	0.52	0.20	0.06	0.49	0.00
-1.11	0.69	0.36	0.13	0.65	0.00
-1.39	0.87	0.57	0.26	0.82	0.00
-1.67	1.04	0.82	0.45	0.98	0.00
-1.95	1.22	1.12	0.72	1.15	0.00
-2.23	1.39	1.46	1.08	1.31	0.00
-2.51	1.57	1.85	1.54	1.48	0.00
-2.79	1.74	2.29	2.12	1.64	0.00
Máximos	1.75 Cota: -2.80 m	2.30 Cota: -2.80 m	2.15 Cota: -2.80 m	1.65 Cota: -2.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.27	0.17	0.08	0.01	0.33	0.00
-0.55	0.34	0.21	0.05	0.53	0.00
-0.83	0.52	0.40	0.13	0.73	0.00
-1.11	0.69	0.65	0.28	0.93	0.00
-1.39	0.87	0.95	0.50	1.13	0.00
-1.67	1.04	1.31	0.82	1.33	0.00
-1.95	1.22	1.73	1.24	1.53	0.00
-2.23	1.39	2.20	1.79	1.73	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-2.51	1.57	2.73	2.48	1.93	0.00
-2.79	1.74	3.31	3.32	2.13	0.00
Máximos	1.75 Cota: -2.80 m	3.33 Cota: -2.80 m	3.36 Cota: -2.80 m	2.14 Cota: -2.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25	Ø10c/15 Solape: 0.5 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/25 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 32.56 t/m Calculado: 4.34 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-2.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
- Intradós (-2.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.0008	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 9.64 t/m Calculado: 3.74 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.131 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.80 m, Md: 4.36 t·m/m, Nd: 1.75 t/m, Vd: 4.35 t/m, Tensión máxima del acero: 3.878 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.59 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.80 m, M: 2.49 t·m/m, N: 1.75 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes): - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas): - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes): - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	 Mínimo: 2 Calculado: 2.22 Mínimo: 1.33 Calculado: 1.78 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.91 Mínimo: 1.1 Calculado: 1.54	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.639 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.416 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.632 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 1.757 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.84 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 3.77 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.43 cm²/m Calculado: 3.77 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 10.37 t/m Calculado: 5.59 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 10.37 t/m Calculado: 4.44 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Máximo: 9.75 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 9.75 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15.3 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 25.4 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00129	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026 Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00032 Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00018 Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00125 Calculado: 0.00129	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 4.67 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.54 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.* - Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.64 m ; 2.10 m) - Radio: 5.62 m:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 1.951	 Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.64 m ; 2.10 m) - Radio: 5.62 m:	 Mínimo: 1.2 Calculado: 1.703	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x2.91 34x1.79		98.94 61.00
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	12x9.86 12x3.89			118.32 46.69
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x2.91 67x1.79		194.97 120.21
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	12x9.86 12x3.89			118.32 46.69
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.55 34x1.38	52.70 46.79
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x9.86 6x8.75	59.16 52.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			41x1.38 41x1.23	56.58 50.23
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.92 34x0.57		31.28 19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.07 67x0.66		71.69 44.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	236.64 93.38	396.88 244.70	237.46 210.82	 548.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	260.30 102.72	436.57 269.17	261.21 231.90	 603.79

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	102.72	269.17	231.90	603.79	12.43	1.55
Totales	102.72	269.17	231.90	603.79	12.43	1.55

TRAMO C

MURO M 1,5

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

13.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

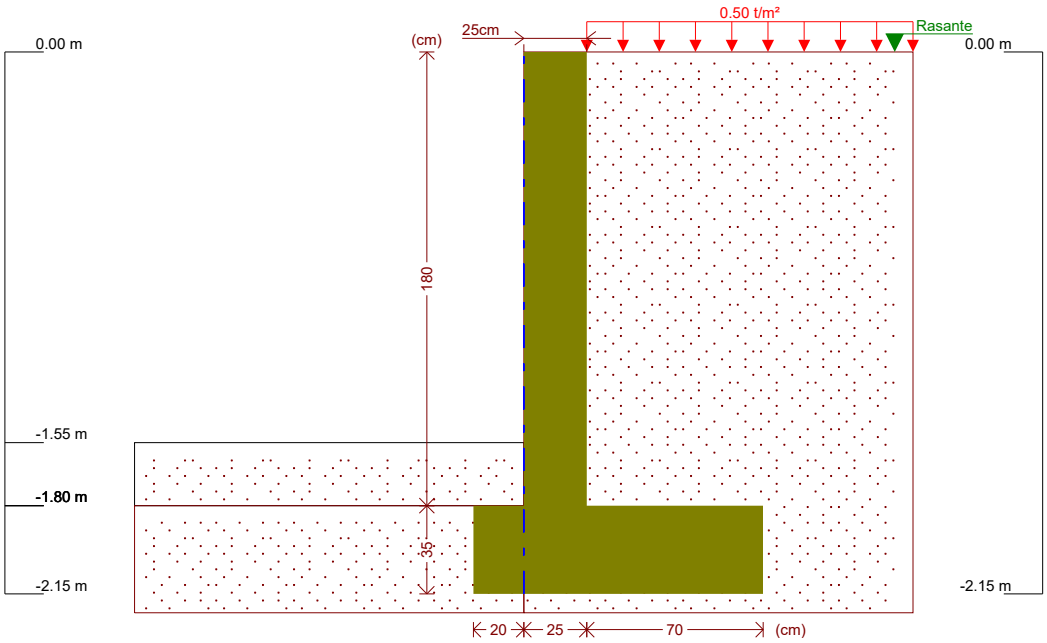
MURO

Altura: 1.80 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 70.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.17	0.11	0.03	0.00	0.24	0.00
-0.35	0.22	0.09	0.01	0.35	0.00
-0.53	0.33	0.16	0.03	0.46	0.00
-0.71	0.44	0.25	0.07	0.56	0.00
-0.89	0.56	0.36	0.13	0.67	0.00
-1.07	0.67	0.49	0.20	0.78	0.00
-1.25	0.78	0.64	0.30	0.88	0.00
-1.43	0.89	0.81	0.44	0.99	0.00
-1.61	1.01	1.00	0.60	1.09	0.00
-1.79	1.12	1.20	0.80	1.20	0.00
Máximos	1.12 Cota: -1.80 m	1.22 Cota: -1.80 m	0.81 Cota: -1.80 m	1.21 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.17	0.11	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.35	0.22	0.04	0.00	0.20	0.00
-0.53	0.33	0.08	0.01	0.31	0.00
-0.71	0.44	0.15	0.03	0.42	0.00
-0.89	0.56	0.23	0.07	0.52	0.00
-1.07	0.67	0.33	0.12	0.63	0.00
-1.25	0.78	0.46	0.19	0.73	0.00
-1.43	0.89	0.60	0.28	0.84	0.00
-1.61	1.01	0.76	0.41	0.95	0.00
-1.79	1.12	0.94	0.56	1.05	0.00
Máximos	1.12 Cota: -1.80 m	0.95 Cota: -1.80 m	0.57 Cota: -1.80 m	1.06 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.17	0.11	0.04	0.00	0.26	0.00
-0.35	0.22	0.11	0.02	0.39	0.00
-0.53	0.33	0.20	0.04	0.52	0.00
-0.71	0.44	0.31	0.09	0.65	0.00
-0.89	0.56	0.45	0.16	0.78	0.00
-1.07	0.67	0.61	0.25	0.90	0.00
-1.25	0.78	0.79	0.38	1.03	0.00
-1.43	0.89	1.00	0.54	1.16	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-1.61	1.01	1.23	0.74	1.29	0.00
-1.79	1.12	1.48	0.99	1.42	0.00
Máximos	1.12 Cota: -1.80 m	1.50 Cota: -1.80 m	1.00 Cota: -1.80 m	1.43 Cota: -1.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25	Ø10c/20 Solape: 0.5 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 27.57 t/m Calculado: 1.94 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-1.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
- Intradós (-1.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.0008	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 8.69 t/m Calculado: 1.55 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.056 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.80 m, Md: 1.29 t·m/m, Nd: 1.12 t/m, Vd: 1.94 t/m, Tensión máxima del acero: 1.501 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.59 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.80 m, M: 0.71 t·m/m, N: 1.12 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes): - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas): - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes): - Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	 Mínimo: 2 Calculado: 2.53 Mínimo: 1.33 Calculado: 2.02 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.13 Mínimo: 1.1 Calculado: 1.72	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.443 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.859 kp/cm²	 Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.437 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 1.021 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.06 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.24 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 9.75 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 2.11 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 1.66 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	 Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00042	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.31 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.30 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=1.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.39 m ; 2.06 m) - Radio: 4.42 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.285	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.39 m ; 2.06 m) - Radio: 4.42 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.964	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.91 34x1.18		64.94 40.04
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x9.86 8x3.89			78.88 31.13
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.91 51x1.18		97.41 60.06
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x9.86 8x3.89			78.88 31.13
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.15 34x1.02	39.10 34.71
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x0.98 34x0.87	33.32 29.58
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.92 34x0.57		31.28 19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.07 51x0.66		54.57 33.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	157.76 62.26	248.20 153.03	180.88 160.59	 375.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	173.54 68.49	273.02 168.33	198.97 176.65	 413.47

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	68.49	168.33	176.65	413.47	8.52	1.15
Totales	68.49	168.33	176.65	413.47	8.52	1.15

TRAMO C

MURO M 1

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 5

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

13.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 80 %
Porcentaje de empuje pasivo: 0 %
Cota empuje pasivo: 0.30 m
Tensión admisible: 2.30 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

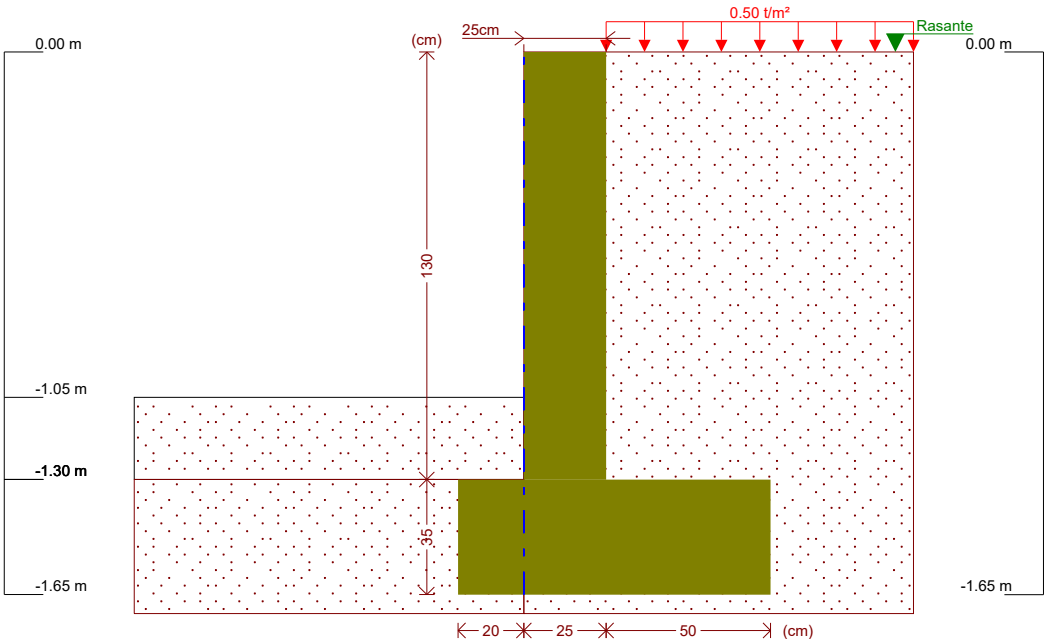
MURO

Altura: 1.30 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.12	0.08	0.02	0.00	0.21	0.02
-0.25	0.16	0.06	0.01	0.28	0.05
-0.38	0.24	0.11	0.02	0.35	0.08
-0.51	0.32	0.17	0.03	0.42	0.10
-0.64	0.40	0.24	0.06	0.49	0.13
-0.77	0.48	0.33	0.10	0.56	0.15
-0.90	0.56	0.43	0.15	0.63	0.18
-1.03	0.64	0.54	0.21	0.70	0.20
-1.16	0.72	0.66	0.29	0.77	0.21
-1.29	0.81	0.79	0.38	0.84	0.21
Máximos	0.81 Cota: -1.30 m	0.80 Cota: -1.30 m	0.39 Cota: -1.30 m	0.84 Cota: -1.30 m	0.21 Cota: -1.07 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.12	0.08	0.00	0.00	0.06	0.02
-0.25	0.16	0.02	0.00	0.13	0.05
-0.38	0.24	0.05	0.01	0.20	0.08
-0.51	0.32	0.09	0.02	0.27	0.10
-0.64	0.40	0.15	0.03	0.34	0.13
-0.77	0.48	0.22	0.05	0.41	0.15
-0.90	0.56	0.29	0.09	0.48	0.18
-1.03	0.64	0.39	0.13	0.55	0.20
-1.16	0.72	0.49	0.19	0.62	0.21
-1.29	0.81	0.60	0.26	0.69	0.21
Máximos	0.81 Cota: -1.30 m	0.61 Cota: -1.30 m	0.27 Cota: -1.30 m	0.70 Cota: -1.30 m	0.21 Cota: -1.07 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
-0.12	0.08	0.03	0.00	0.22	0.02
-0.25	0.16	0.07	0.01	0.30	0.05
-0.38	0.24	0.13	0.02	0.39	0.08
-0.51	0.32	0.21	0.04	0.47	0.10
-0.64	0.40	0.29	0.08	0.56	0.13
-0.77	0.48	0.40	0.12	0.64	0.15
-0.90	0.56	0.51	0.18	0.72	0.18
-1.03	0.64	0.65	0.25	0.81	0.20

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-1.16	0.72	0.79	0.35	0.89	0.21
-1.29	0.81	0.95	0.46	0.98	0.21
Máximos	0.81 Cota: -1.30 m	0.96 Cota: -1.30 m	0.47 Cota: -1.30 m	0.99 Cota: -1.30 m	0.21 Cota: -1.07 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.14 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25	Ø10c/20 Solape: 0.5 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm Patilla trasdós: 12 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 12 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 27.57 t/m Calculado: 1.28 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-1.30 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
- Intradós (-1.30 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.0008	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 8.65 t/m Calculado: 0.94 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.026 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	 Calculado: 16 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.30 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.30 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.30 m, Md: 0.63 t·m/m, Nd: 0.81 t/m, Vd: 1.29 t/m, Tensión máxima del acero: 0.691 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.09 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.30 m, M: 0.34 t·m/m, N: 0.81 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.24	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.84	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.55	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.31	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.3 kp/cm² Calculado: 0.333 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.875 kp/cm² Calculado: 0.718 kp/cm²	 Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.3 kp/cm² Calculado: 0.328 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.45 kp/cm² Calculado: 0.861 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.53 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.18 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 9.75 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 1.08 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.72 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11.4 cm Calculado: 12 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11.4 cm Calculado: 12 cm	 Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	 Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 8e-005	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00022	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.66 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.24 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=1 METRO		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.37 m ; 0.31 m) - Radio: 2.28 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.558	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.12 m ; 1.77 m) - Radio: 3.53 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 2.169	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.41 34x0.87		47.94 29.56
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	6x9.86 6x3.89			59.16 23.35
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.41 51x0.87		71.91 44.34
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	6x9.86 6x3.89			59.16 23.35
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.07 34x0.95	36.38 32.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x0.89 34x0.79	30.26 26.87
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			3x9.86 3x8.75	29.58 26.26
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.92 34x0.57		31.28 19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.07 51x0.66		54.57 33.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	118.32 46.70	205.70 126.83	155.38 137.96	 311.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	130.15 51.37	226.27 139.51	170.92 151.76	 342.64

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	51.37	139.51	151.76	342.64	6.57	0.95
Totales	51.37	139.51	151.76	342.64	6.57	0.95

TRAMO D

MURO M 3

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

12.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

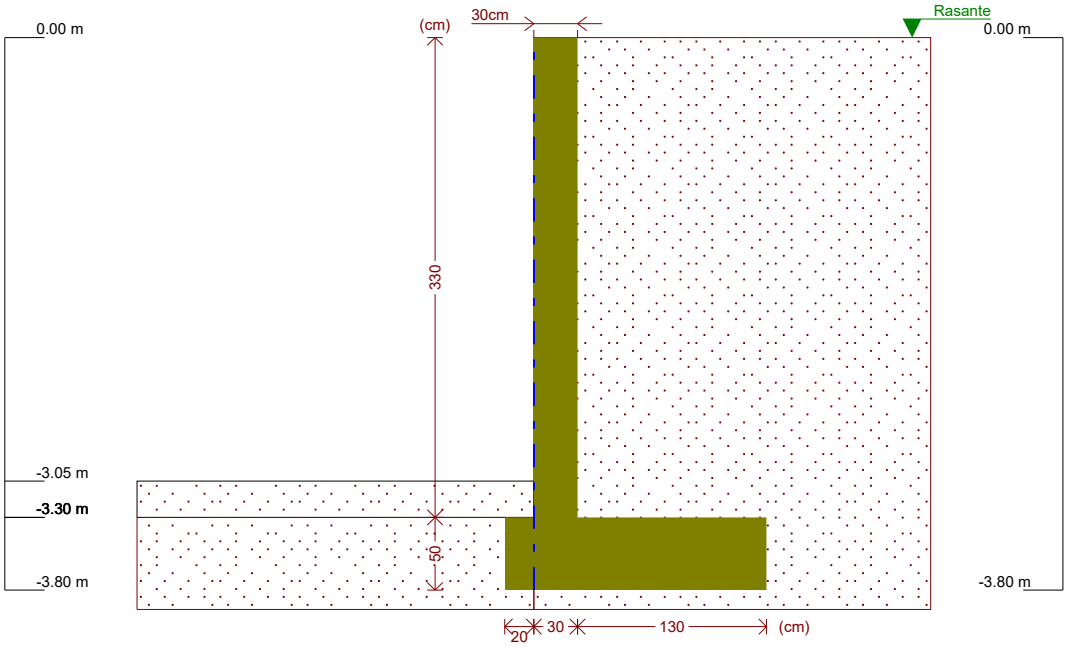
MURO

Altura: 3.30 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 130.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.32	0.24	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.65	0.49	0.12	0.03	0.38	0.00
-0.98	0.74	0.28	0.09	0.57	0.00
-1.31	0.98	0.50	0.22	0.77	0.00
-1.64	1.23	0.79	0.43	0.96	0.00
-1.97	1.48	1.14	0.75	1.16	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-2.30	1.72	1.55	1.19	1.35	0.00
-2.63	1.97	2.03	1.78	1.55	0.00
-2.96	2.22	2.57	2.54	1.74	0.00
-3.29	2.47	3.18	3.48	1.94	0.00
Máximos	2.48 Cota: -3.30 m	3.20 Cota: -3.30 m	3.52 Cota: -3.30 m	1.95 Cota: -3.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.32	0.24	0.05	0.01	0.23	0.00
-0.65	0.49	0.19	0.04	0.46	0.00
-0.98	0.74	0.40	0.14	0.70	0.00
-1.31	0.98	0.69	0.32	0.93	0.00
-1.64	1.23	1.05	0.60	1.17	0.00
-1.97	1.48	1.50	1.02	1.40	0.00
-2.30	1.72	2.02	1.60	1.64	0.00
-2.63	1.97	2.62	2.36	1.88	0.00
-2.96	2.22	3.30	3.34	2.11	0.00
-3.29	2.47	4.05	4.55	2.35	0.00
Máximos	2.48 Cota: -3.30 m	4.08 Cota: -3.30 m	4.59 Cota: -3.30 m	2.36 Cota: -3.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 21 / 21 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/20	Ø10c/15 Solape: 0.5 m	Ø8c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 40 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 36.04 t/m Calculado: 5.12 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-3.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-3.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00034	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00174	 Cumple

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00174	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00087	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00087	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 10.61 t/m Calculado: 4.33 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.161 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.30 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.30 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.30 m, Md: 5.62 t·m/m, Nd: 2.47 t/m, Vd: 5.12 t/m, Tensión máxima del acero: 3.966 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.04 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.30 m, M: 3.52 t·m/m, N: 2.47 t/m		

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	 Mínimo: 2 Calculado: 2.41	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.86	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.09	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.66	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.744 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.581 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.744 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 1.992 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.33 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 13.43 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.55 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 5.51 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15.6 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 18.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 9e-005	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00089	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 6.67 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.64 t·m/m		

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): PARKING ALCOLEJA H=3 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.* - Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.76 m ; 0.04 m) - Radio: 4.53 m: - Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.76 m ; 0.40 m) - Radio: 4.89 m:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 2.072 Mínimo: 1.2 Calculado: 1.805	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x3.46 34x2.13		117.64 72.53
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x9.86 18x3.89			177.48 70.04
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x3.46 67x2.13		231.82 142.93
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x9.86 18x3.89			177.48 70.04
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x1.80 51x1.60	91.80 81.50
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x9.86 10x8.75	98.60 87.54
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x1.63 51x1.45	83.13 73.81
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			8x9.86 8x8.75	78.88 70.03
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.07 34x0.66		36.38 22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.22 67x0.75		81.74 50.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	354.96 140.08	467.58 288.29	372.13 330.39	 758.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	390.46 154.09	514.34 317.12	409.34 363.43	 834.64

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	154.09	317.12	363.43	834.64	18.90	1.80
Totales	154.09	317.12	363.43	834.64	18.90	1.80

TRAMO E

MURO M 2,5

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

12.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

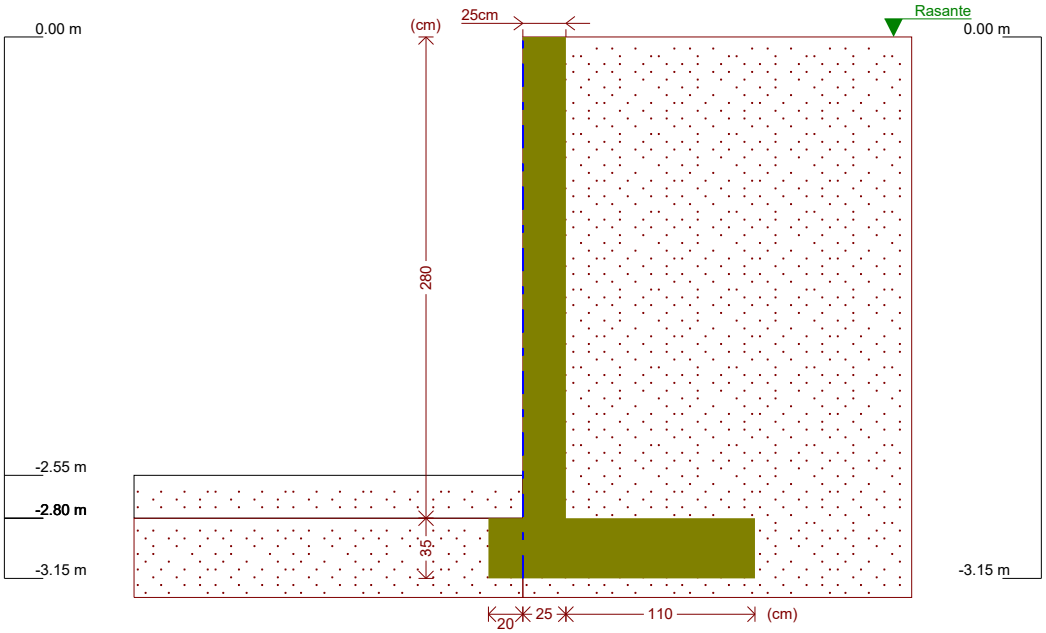
MURO

Altura: 2.80 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 110.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.17	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.55	0.34	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.83	0.52	0.20	0.06	0.49	0.00
-1.11	0.69	0.36	0.13	0.65	0.00
-1.39	0.87	0.57	0.26	0.82	0.00
-1.67	1.04	0.82	0.45	0.98	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-1.95	1.22	1.12	0.72	1.15	0.00
-2.23	1.39	1.46	1.08	1.31	0.00
-2.51	1.57	1.85	1.54	1.48	0.00
-2.79	1.74	2.29	2.12	1.64	0.00
Máximos	1.75 Cota: -2.80 m	2.30 Cota: -2.80 m	2.15 Cota: -2.80 m	1.65 Cota: -2.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.27	0.17	0.04	0.00	0.19	0.00
-0.55	0.34	0.13	0.03	0.39	0.00
-0.83	0.52	0.28	0.08	0.59	0.00
-1.11	0.69	0.49	0.19	0.79	0.00
-1.39	0.87	0.75	0.36	0.99	0.00
-1.67	1.04	1.07	0.62	1.19	0.00
-1.95	1.22	1.45	0.97	1.39	0.00
-2.23	1.39	1.88	1.44	1.59	0.00
-2.51	1.57	2.37	2.03	1.79	0.00
-2.79	1.74	2.91	2.77	1.99	0.00
Máximos	1.75 Cota: -2.80 m	2.93 Cota: -2.80 m	2.80 Cota: -2.80 m	2.00 Cota: -2.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/25	Ø10c/20 Solape: 0.5 m	Ø8c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 27.57 t/m Calculado: 3.68 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-2.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
- Intradós (-2.80 m):	Calculado: 0.0008	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.0008	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	 Cumple

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.80 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.80 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00104	 Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	 Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 8.77 t/m Calculado: 3.13 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.169 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.49 m Calculado: 0.5 m Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.80 m, Md: 3.43 t·m/m, Nd: 1.75 t/m, Vd: 3.68 t/m, Tensión máxima del acero: 4.169 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.59 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.80 m, M: 2.15 t·m/m, N: 1.75 t/m		

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	 Mínimo: 2 Calculado: 2.57	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.99	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.1	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.66	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.604 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.215 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.604 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 1.493 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.05 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.37 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 9.75 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 4.42 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 3.66 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 16.4 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 24.3 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00015	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00106	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 3.73 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.46 t·m/m		

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): PARKING ALCOLEJA H=2.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.* - Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.64 m ; 2.10 m) - Radio: 5.62 m:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 2.047	 Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.64 m ; 2.10 m) - Radio: 5.62 m:	 Mínimo: 1.2 Calculado: 1.714	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x2.91 34x1.79		98.94 61.00
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	12x9.86 12x3.89			118.32 46.69
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x2.91 51x1.79		148.41 91.50
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	12x9.86 12x3.89			118.32 46.69
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.55 34x1.38	52.70 46.79
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			6x9.86 6x8.75	59.16 52.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x1.38 34x1.23	46.92 41.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.92 34x0.57		31.28 19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		51x1.07 51x0.66		54.57 33.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	236.64 93.38	333.20 205.43	227.80 202.25	 501.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	260.30 102.72	366.52 225.97	250.58 222.48	 551.17

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	102.72	225.97	222.48	551.17	12.43	1.55
Totales	102.72	225.97	222.48	551.17	12.43	1.55

TRAMO F

MURO M 4

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

12.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

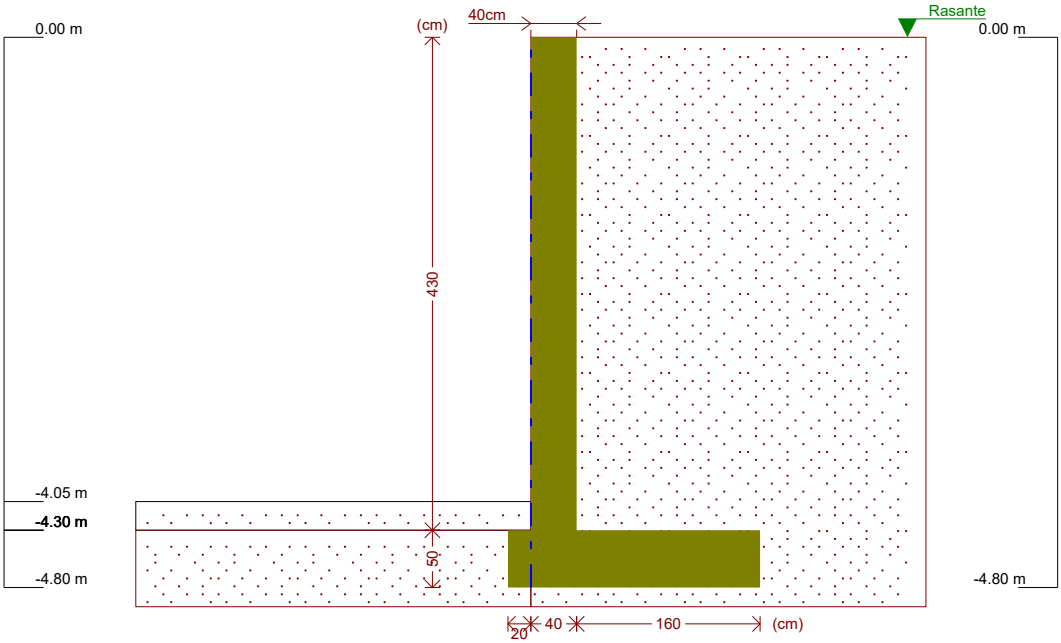
MURO

Altura: 4.30 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.42	0.42	0.05	0.01	0.24	0.00
-0.85	0.85	0.21	0.06	0.50	0.00
-1.28	1.28	0.48	0.20	0.75	0.00
-1.71	1.71	0.86	0.49	1.01	0.00
-2.14	2.14	1.34	0.96	1.26	0.00
-2.57	2.57	1.94	1.66	1.51	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-3.00	3.00	2.64	2.64	1.77	0.00
-3.43	3.43	3.46	3.95	2.02	0.00
-3.86	3.86	4.38	5.63	2.27	0.00
-4.29	4.29	5.41	7.73	2.53	0.00
Máximos	4.30 Cota: -4.30 m	5.44 Cota: -4.30 m	7.79 Cota: -4.30 m	2.54 Cota: -4.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.42	0.42	0.10	0.02	0.30	0.00
-0.85	0.85	0.32	0.10	0.60	0.00
-1.28	1.28	0.68	0.31	0.91	0.00
-1.71	1.71	1.18	0.71	1.22	0.00
-2.14	2.14	1.80	1.34	1.53	0.00
-2.57	2.57	2.56	2.27	1.83	0.00
-3.00	3.00	3.44	3.56	2.14	0.00
-3.43	3.43	4.46	5.25	2.45	0.00
-3.86	3.86	5.62	7.42	2.75	0.00
-4.29	4.29	6.90	10.10	3.06	0.00
Máximos	4.30 Cota: -4.30 m	6.93 Cota: -4.30 m	10.17 Cota: -4.30 m	3.07 Cota: -4.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/15	Ø12c/15 Solape: 0.6 m	Ø8c/15

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø16c/25 Longitud de anclaje en prolongación: 52 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 51.76 t/m Calculado: 8.7 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-4.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-4.30 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple

Referencia: Muro: PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.30 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.30 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00253	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 13.94 t/m Calculado: 7.28 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.273 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 3.3 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.30 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.30 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.30 m, Md: 12.46 t·m/m, Nd: 4.30 t/m, Vd: 8.70 t/m, Tensión máxima del acero: 4.432 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.94 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.30 m, M: 7.79 t·m/m, N: 4.30 t/m		

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.23	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.72	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.97	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.181 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 2.869 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 7.47 cm²/m Calculado: 8.04 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.54 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 15.1 t/m Calculado: 11.39 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 15.1 t/m Calculado: 9.69 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 37.1 cm Calculado: 52 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0016	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00015 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00151 Calculado: 0.0016	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 13.87 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.03 t·m/m		

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): PARKING ALCOLEJA H=4 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.* - Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.01 m ; 1.39 m) - Radio: 6.89 m:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 1.864	 Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.01 m ; 1.39 m) - Radio: 6.89 m:	 Mínimo: 1.2 Calculado: 1.61	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x4.56 34x2.81			155.04 95.59
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	30x9.86 30x3.89				295.80 116.73
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x4.54 67x4.03		304.18 270.06
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	30x9.86 30x3.89				295.80 116.73
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			3x9.86 3x8.75		29.58 26.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x2.20 51x1.95		112.20 99.62
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			12x9.86 12x8.75		118.32 105.05
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)				41x2.05 41x3.24	84.05 132.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			9x9.86 9x8.75		88.74 78.79
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.07 34x0.66			36.38 22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			67x1.32 67x1.17		88.44 78.52
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	591.60 233.46	191.42 118.02	741.46 658.30	84.05 132.66	 1142.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	650.76 256.81	210.56 129.82	815.61 724.13	92.46 145.92	 1256.68

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	256.81	129.82	724.13	145.92	1256.68	28.20	2.20
Totales	256.81	129.82	724.13	145.92	1256.68	28.20	2.20

TRAMO F

MURO M 4,5

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

---

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

11.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

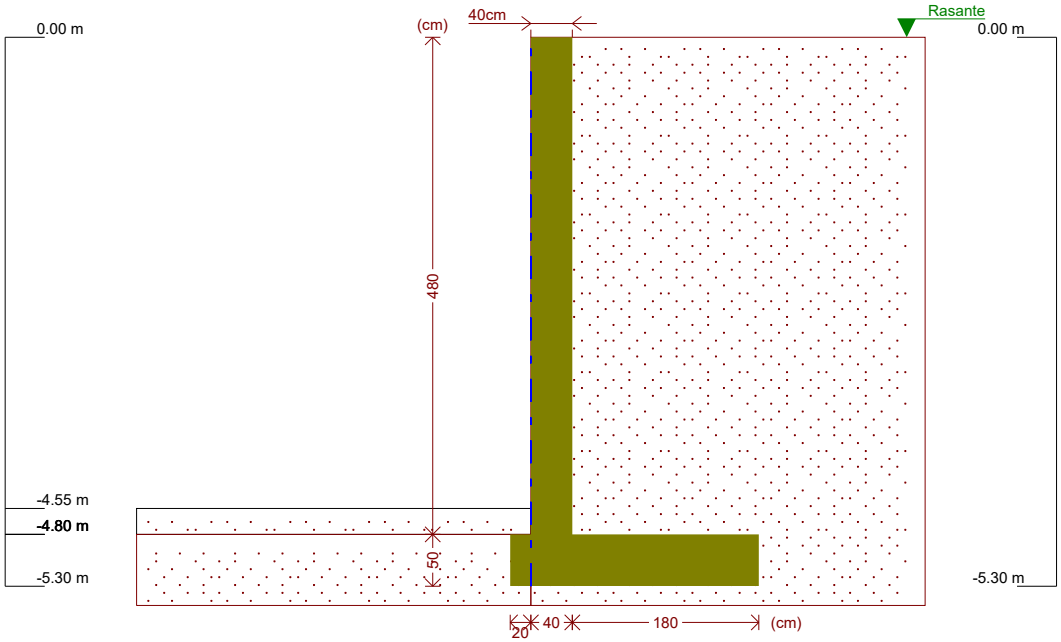
MURO

Altura: 4.80 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 180.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.47	0.47	0.06	0.01	0.27	0.00
-0.95	0.95	0.26	0.08	0.56	0.00
-1.43	1.43	0.60	0.28	0.84	0.00
-1.91	1.91	1.07	0.68	1.12	0.00
-2.39	2.39	1.68	1.33	1.41	0.00
-2.87	2.87	2.42	2.31	1.69	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-3.35	3.35	3.30	3.68	1.97	0.00
-3.83	3.83	4.31	5.50	2.26	0.00
-4.31	4.31	5.46	7.84	2.54	0.00
-4.79	4.79	6.75	10.77	2.82	0.00
Máximos	4.80 Cota: -4.80 m	6.78 Cota: -4.80 m	10.83 Cota: -4.80 m	2.83 Cota: -4.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.47	0.47	0.11	0.02	0.33	0.00
-0.95	0.95	0.39	0.14	0.68	0.00
-1.43	1.43	0.84	0.43	1.02	0.00
-1.91	1.91	1.45	0.97	1.36	0.00
-2.39	2.39	2.22	1.84	1.70	0.00
-2.87	2.87	3.16	3.13	2.05	0.00
-3.35	3.35	4.26	4.91	2.39	0.00
-3.83	3.83	5.53	7.25	2.73	0.00
-4.31	4.31	6.96	10.24	3.08	0.00
-4.79	4.79	8.56	13.96	3.42	0.00
Máximos	4.80 Cota: -4.80 m	8.60 Cota: -4.80 m	14.05 Cota: -4.80 m	3.43 Cota: -4.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/15	Ø16c/30 Solape: 0.75 m Refuerzo 1: Ø16 h=1.5 m	Ø8c/15

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/10 Longitud de anclaje en prolongación: 50 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=4.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 74.99 t/m Calculado: 10.84 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-4.80 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
- Intradós (-4.80 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00083	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00067	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009	
- Trasdós (-4.80 m):	Calculado: 0.00335	Cumple
- Trasdós (-3.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=4.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153	
- Trasdós (-4.80 m):	Calculado: 0.00335	Cumple
- Trasdós (-3.30 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027	
- Intradós (-4.80 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
- Intradós (-3.30 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00065	
- Intradós (-4.80 m):	Mínimo: 2e-005	Cumple
- Intradós (-3.30 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00233	Cumple
- (-3.30 m):	Calculado: 0.004	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 16.8 t/m Calculado: 9.26 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.27 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.72 m Calculado: 0.75 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.80 m, Md: 17.33 t·m/m, Nd: 4.80 t/m, Vd: 10.84 t/m, Tensión máxima del acero: 3.191 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -4.44 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.80 m, M: 10.83 t·m/m, N: 4.80 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=4.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.16	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.68	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.93	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.53	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 1.049 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.48 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 1.049 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 3.292 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 10.53 cm²/m Calculado: 11.31 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.62 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 16.92 t/m Calculado: 14.23 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 16.92 t/m Calculado: 12.17 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 20.1 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=4.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós:	Mínimo: 27.9 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00056 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00018 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00226	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 19.32 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.19 t·m/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x5.06 34x3.12			172.04 106.07
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	33x9.86 33x3.89				325.38 128.40
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)				34x5.04 34x7.95	171.36 270.46
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	33x9.86 33x3.89				325.38 128.40
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75		19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x2.40 51x2.13		122.40 108.67
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			13x9.86 13x8.75		128.18 113.80
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			100x2.23 100x1.98		223.00 197.99
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			10x9.86 10x8.75		98.60 87.54
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.07 34x0.66			36.38 22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				34x1.47 34x2.32	49.98 78.88
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				33x2.22 33x3.50	73.26 115.63
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	650.76 256.80	208.42 128.50	591.90 525.51	294.60 464.97	 1375.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	715.84 282.48	229.26 141.35	651.09 578.06	324.06 511.47	 1513.36

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	282.48	141.35	578.06	511.47	1513.36	31.20	2.40
Totales	282.48	141.35	578.06	511.47	1513.36	31.20	2.40

TRAMO F

MURO M 5,5

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES..... 2

2.- ACCIONES..... 2

3.- DATOS GENERALES..... 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO..... 2

5.- GEOMETRÍA..... 3

6.- ESQUEMA DE LAS FASES..... 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

8.- COMBINACIONES..... 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 9

12.- MEDICIÓN..... 9

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.25 m
Tensión admisible: 2.40 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Grava	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 38.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.24 Pasivo intradós: 4.20

5.- GEOMETRÍA

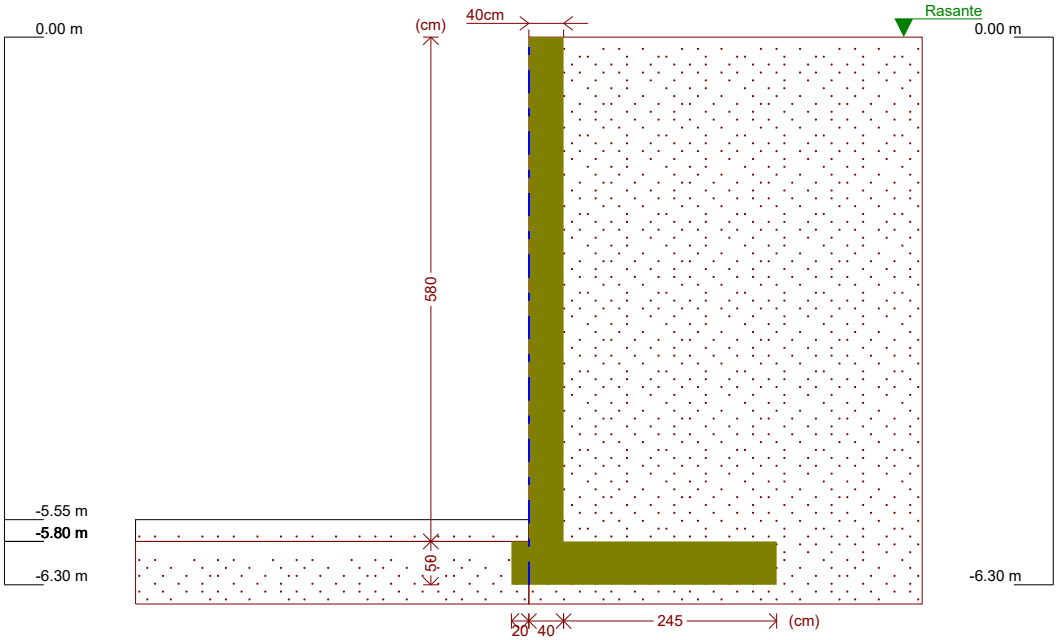
MURO

Altura: 5.80 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 20.0 / 245.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.57	0.57	0.09	0.02	0.33	0.00
-1.15	1.15	0.39	0.15	0.68	0.00
-1.73	1.73	0.88	0.50	1.02	0.00
-2.31	2.31	1.57	1.20	1.36	0.00
-2.89	2.89	2.45	2.36	1.70	0.00
-3.47	3.47	3.54	4.09	2.04	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-4.05	4.05	4.82	6.50	2.38	0.00
-4.63	4.63	6.31	9.72	2.73	0.00
-5.21	5.21	7.99	13.86	3.07	0.00
-5.79	5.79	9.87	19.02	3.41	0.00
Máximos	5.80 Cota: -5.80 m	9.90 Cota: -5.80 m	19.12 Cota: -5.80 m	3.42 Cota: -5.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.57	0.57	0.16	0.03	0.40	0.00
-1.15	1.15	0.56	0.23	0.82	0.00
-1.73	1.73	1.20	0.73	1.23	0.00
-2.31	2.31	2.08	1.67	1.65	0.00
-2.89	2.89	3.20	3.19	2.06	0.00
-3.47	3.47	4.57	5.43	2.48	0.00
-4.05	4.05	6.17	8.54	2.89	0.00
-4.63	4.63	8.01	12.64	3.30	0.00
-5.21	5.21	10.09	17.88	3.72	0.00
-5.79	5.79	12.42	24.39	4.13	0.00
Máximos	5.80 Cota: -5.80 m	12.46 Cota: -5.80 m	24.52 Cota: -5.80 m	4.14 Cota: -5.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø16 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/15	Ø12c/15 Solape: 0.55 m Refuerzo 1: Ø16 h=1.9 m	Ø12c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø25c/25 Longitud de anclaje en prolongación: 118 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 105.82 t/m Calculado: 15.84 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-5.80 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
- Intradós (-5.80 m):	Calculado: 0.00083	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00104 Calculado: 0.00113	 Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013 Calculado: 0.00083	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0009	

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós (-5.80 m):	Calculado: 0.00523	Cumple
- Trasdós (-3.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00153	
- Trasdós (-5.80 m):	Calculado: 0.00523	Cumple
- Trasdós (-3.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00027	
- Intradós (-5.80 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
- Intradós (-3.90 m):	Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00065	
- Intradós (-5.80 m):	Mínimo: 2e-005	Cumple
- Intradós (-3.90 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00253	Cumple
- (-3.90 m):	Calculado: 0.00589	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 5.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 19.59 t/m Calculado: 13.91 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.28 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.54 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 4 cm² Calculado: 4 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -5.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -5.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.35 m, Md: 12.90 t·m/m, Nd: 6.96 t/m, Vd: 8.90 t/m, Tensión máxima del acero: 4.432 t/cm²		

Referencia: Muro: MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección crítica a cortante: Cota: -5.44 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -5.80 m, M: 19.12 t·m/m, N: 5.80 t/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.45	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.92	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.03	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.62	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 1.25 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.717 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.4 kp/cm² Calculado: 1.25 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3.6 kp/cm² Calculado: 3.353 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 19.58 cm²/m Calculado: 19.63 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.69 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*		
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Máximo: 20.33 t/m Calculado: 17.72 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 20.33 t/m Calculado: 14.64 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 13.43 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 26.9 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 93.7 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø25	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00392	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00098 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00392	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 34.71 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.33 t·m/m		

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO PARKING ALCOLEJA H=5.5 METROS		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.* - Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.39 m ; 0.72 m) - Radio: 8.22 m:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 1.804	 Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.39 m ; 0.72 m) - Radio: 8.22 m:	 Mínimo: 1.2 Calculado: 1.583	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN					Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x6.06 34x3.74				206.04 127.03
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	40x9.86 40x3.89					394.40 155.64
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x6.04 67x5.36			404.68 359.29
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			24x9.86 24x8.75			236.64 210.10
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)				2x9.86 2x15.56		19.72 31.12
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			51x3.05 51x2.71			155.55 138.10
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			16x9.86 16x8.75			157.76 140.06
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)					41x3.56 41x13.72	145.96 562.44
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			13x9.86 13x8.75			128.18 113.80
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.06 34x0.65				36.04 22.22
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			67x1.26 67x1.12			84.42 74.95
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				66x2.61 66x4.12		172.26 271.88
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	394.40 155.64	242.08 149.25	1167.23 1036.30	191.98 303.00	145.96 562.44	 2206.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	433.84 171.20	266.29 164.18	1283.95 1139.93	211.18 333.30	160.56 618.68	 2427.29

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)						Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	171.20	164.18	1139.93	333.30	618.68	2427.29	38.45	3.05
Totales	171.20	164.18	1139.93	333.30	618.68	2427.29	38.45	3.05

ANEJO 6

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ÍNDICE

1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS
2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA
3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA
3.3 COSTE DE LOS MATERIALES
3.4 PRECIOS AUXILIARES
3.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de la obra es de 6 meses y de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 de la LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, no procede aplicar fórmula de revisión de precios.

Aún así, si fuera necesaria la aplicación de una revisión de precios en algún momento durante la ejecución o liquidación de la obra, se propone a continuación la fórmula típica de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas por el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre (BOE Nº 258 de 26 de octubre de 2011).

formula 382	**Kt=0,03Bt/B0+0,12Ct/C0+0,02Et/E0+0,08Ft/F0+0,09Mt/M0+0,03Ot/O0+0,03Pt/P0+0,14 Rt/R0+0,12St/S0+0,01Tt/T0+0,01Ut/U0+0,32**

Los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos

2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y de los artículos 67 y 68 del Decreto 3410/75, de 25 de noviembre, Reglamento General de Contratación del Estado, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

Pn = (1 + K / 100) * Cn
Siendo:

Pn = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.
Cn = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito excusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo K_1 = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y K_2 = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

CD= 208.879 €

2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 6 meses

Relación de costes indirectos:

Conceptos	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra	940
Comunicaciones	313
Almacenes	564
Talleres	533
Pabellones temporales para obreros	627
Personal técnico adscrito a la obra	2.507
Personal administrativo adscrito a la obra	752
TOTAL COSTES INDIRECTOS	**6.235 €**

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde $K = K_1 + K_2$;

siendo $K_1 = CI/CD$ CI = 6.235 CD = 208.879

$$K_1 = \frac{6.235}{208.879} = 3{,}0\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 3 %.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 4 %.

2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Ámbito Provincial de Construcción y Obras Públicas, publicado en el B.O.P. Nº 123, de 30 de junio de 2.008, asi como el Acuerdo de Revisión Salarial para el año 2011 del Convenio Colectivo Provincial de Construcción y Obras Públicas (B.O.P. nº 71 de 11/04/2011).

Este Convenio indica la siguiente fórmula de aplicación en la obtención de la retribución total anual.

R.A. = S.B. x 335 + [(P.S. + P.E.) x (Número días efectivos trabajados)] + Vacaciones + P.J. + P.N.

siendo:
-S.B.: Salario base diario
-P.S.: Pluses salariales
-P.E.: Pluses extrasalariales
-P.J.: Paga extraordinaria de Junio.
-P.N.: Paga extraordinaria de Navidad.

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, Formación Profesional y Fondo de Garantía Salarial.

2.2.1 Horas y días efectivos trabajados al año.

Según el convenio la duración máxima anual de la jornada ordinaria para el año 2016, se fija en 1738 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días trabajados será de:

$$\text{Días efectivos/año} = \frac{1738 \text{ horas/año}}{8 \text{ horas/día}} = \mathbf{217,25} \text{ días/año}$$

Este es el número efectivo de días trabajados.

2.2.2 Retribuciones salariales.

Las retribuciones salariales (salario base, pagas extraordinarias y vacaciones) se incrementarán en un 45%

en concepto de tasas a la Seguridad Social, Desempleo, I.R.P.F, atrasos de convenio, antigüedad, etc.

a) Salario base.

Para el actual Convenio de la Construcción de la provincia de Alicante, las bases salariales se establecen de la siguiente forma:

NIVEL IV bis - Encargado general	1.401,57 €/mes	16.818,84 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	1.294,19 €/mes	15.530,28 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	1.152,56 €/mes	13.830,72 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.019,29 €/mes	12.231,48 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	955,56 €/mes	11.466,72 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	32,62 €/día	10.927,70 €/año
NIVEL X - Ayudante	32,29 €/día	10.817,15 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	31,92 €/día	10.693,20 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	31,21 €/día	10.455,35 €/año

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiendo en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

b) Gratificaciones extraordinarias.

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de Junio y Diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes.

Pagas extraordinarias de Junio y Navidad

	PAGA DE JUNIO	PAGA DE NAVIDAD
NIVEL IV bis - Encargado general	2.017,18 €/mes	2.017,18 €/mes
NIVEL V - Encargado general obra	1.898,67 €/mes	1.898,67 €/mes
NIVEL VI - Especialista de obra	1.675,01 €/mes	1.675,01 €/mes
NIVEL VII - Capataz	1.507,61 €/mes	1.507,61 €/mes
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	1.453,03 €/mes	1.453,03 €/mes
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.438,42 €/mes	1.438,42 €/mes
NIVEL X - Ayudante	1.425,48 €/mes	1.425,48 €/mes
NIVEL XI - Peón especializado	1.409,81 €/mes	1.409,81 €/mes
NIVEL XII - Peón ordinario	1.381,69 €/mes	1.381,69 €/mes

Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales. La retribución será:

	VACACIONES	TOTAL ANUAL
NIVEL IV bis - Encargado general	2.017,18 €/mes	6.051,54 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	1.898,67 €/mes	5.696,01 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	1.675,01 €/mes	5.025,03 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.507,61 €/mes	4.522,83 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	1.453,03 €/mes	4.359,09 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.438,42 €/mes	4.315,26 €/año
NIVEL X - Ayudante	1.425,48 €/mes	4.276,44 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	1.409,81 €/mes	4.229,43 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	1.381,69 €/mes	4.145,07 €/año

2.2.2.3 Retribuciones extrasalariales.

c) Plus de asistencia y actividad.

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL VII - Capataz	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL X - Ayudante	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	12,04 €/día	2.615,69 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	12,04 €/día	2.615,69 €/año

d) Plus de transporte

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL VII - Capataz	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL X - Ayudante	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	4,95 €/día	1.075,39 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	4,95 €/día	1.075,39 €/año

d) Plus de desgaste de herramientas

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VII - Capataz	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	0,32 €/día	69,52 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	0,32 €/día	69,52 €/año
NIVEL X - Ayudante	0,19 €/día	41,28 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	0 €/día	0,00 €/año

2.2.4 Cuadro de jornales.

Retribuciones salariales + no salariales al trabajador

Categoria	SALARIO BASE **€ / año**	GRATIF.EXTRA **€ / año**	P. EXTRASALARIAL **€ / año**
NIVEL IV bis - Encargado general	16.818,84	6.051,54	3.691,08
NIVEL V - Encargado general obra	15.530,28	5.696,01	3.691,08
NIVEL VI - Especialista de obra	13.830,72	5.025,03	3.691,08
NIVEL VII - Capataz	12.231,48	4.522,83	3.691,08
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	11.466,72	4.359,09	3.760,60
NIVEL IX - Oficial 2ª	10.927,70	4.315,26	3.760,60
NIVEL X - Ayudante	10.817,15	4.276,44	3.732,36
NIVEL XI - Peón especializado	10.693,20	4.229,43	3.691,08
NIVEL XII - Peón ordinario	10.455,35	4.145,07	3.691,08

Cargas sociales a pagar por la empresa

Se obtendrán aplicando el porcentaje que se indica a la suma de las cantidades anteriores.

Categoria	SEG. SOCIAL 25% € / año	SEGURO DESEMPL 6.2% € / año	SEGURO ACCIDENTES 7,6% € / año	VARIOS (*) 1% € / año
NIVEL IV bis - Encargado general	6.640,36	1.646,81	2.018,67	265,61
NIVEL V - Encargado general obra	6.229,34	1.544,88	1.893,72	249,17
NIVEL VI - Especialista de obra	5.636,71	1.397,90	1.713,56	225,47
NIVEL VII - Capataz	5.111,35	1.267,61	1.553,85	204,45
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	4.896,60	1.214,36	1.488,57	195,86
NIVEL IX - Oficial 2ª	4.750,89	1.178,22	1.444,27	190,04
NIVEL X - Ayudante	4.706,49	1.167,21	1.430,77	188,26
NIVEL XI - Peón especializado	4.653,43	1.154,05	1.414,64	186,14
NIVEL XII - Peón ordinario	4.572,87	1.134,07	1.390,15	182,91

(*) Fondo de garantía salarial (0.4%) + Formación Profesional (0.6%)

Obtención del precio horario

Categoria	TOTAL € / año	TOTAL €/h
NIVEL IV bis - Encargado general	37.132,92	**21,37**
NIVEL V - Encargado general obra	34.834,48	**20,04**
NIVEL VI - Especialista de obra	31.520,46	**18,14**
NIVEL VII - Capataz	28.582,65	**16,45**
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	27.381,80	**15,75**
NIVEL IX - Oficial 2ª	26.566,97	**15,29**
NIVEL X - Ayudante	26.318,67	**15,14**
NIVEL XI - Peón especializado	26.021,96	**14,97**
NIVEL XII - Peón ordinario	25.571,51	**14,71**

A continuación se adjuntan los listados de Precios elementales (mano de obra, maquinaria y materiales), Precios auxiliares y Precios descompuestos.

3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA

3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA

3.3 COSTE DE LOS MATERIALES

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	O01OA010	Encargado	19,37	2,567 h.	49,72
2	mo040	Oficial 1ª jardinero.	17,24	1,692 h	29,17
3	U01AA006	Capataz	16,45	78,478 Hr	1.290,96
4	O01OA020	Capataz	16,45	59,225 h.	974,25
5	mo086	Ayudante jardinero.	16,13	1,692 h	27,29
6	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	16,13	2,138 h	34,49
7	mo041	Oficial 1ª estructurista.	15,75	285,656 h	4.499,08
8	mo019	Oficial 1ª construcción.	15,75	52,428 h	825,74
9	mo002	Oficial 1ª electricista.	15,75	9,981 h	157,20
10	O01OB200	Oficial 1ª electricista	15,75	45,850 h.	722,14
11	O01OA030	Oficial primera	15,75	244,075 h.	3.844,18
12	O01OA040	Oficial segunda	15,29	7,000 h.	107,03
13	O01OB210	Oficial 2ª electricista	15,29	15,850 h.	242,35
14	O01OB220	Ayudante electricista	15,14	30,000 h.	454,20
15	U01AA009	Ayudante	15,14	8,800 Hr	133,23
16	mo084	Ayudante estructurista.	15,14	284,217 h	4.303,05
17	mo094	Ayudante electricista.	15,14	9,981 h	151,11
18	O01OA050	Ayudante	15,14	31,599 h.	478,41
19	O01OA060	Peón especializado	14,97	141,570 h.	2.119,30
20	mo104	Peón especializado construcción.	14,97	104,599 h	1.565,85
21	U01AA010	Peón especializado	14,97	79,474 Hr	1.189,73
22	U01AA011	Peón suelto	14,71	89,208 Hr	1.312,25
23	O01OA070	Peón ordinario	14,69	577,981 h.	8.490,54
24	MOC02	OFICIAL PRIMERA	12,25	20,000 H	245,00
25	MOC01	PEON ESPECIALISTA	11,04	20,000 H	220,80
				Total mano de obra:	33.467,07

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M03MC110	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	191,01	2,567 h.	490,32
2	M08EA100	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	76,92	2,567 h.	197,45
3	mq04cag010b	Camión con grúa de hasta 10 t.	55,89	0,240 h	13,41
4	M05EC020	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	53,06	7,498 h.	397,84
5	mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,01	1,762 h	88,12
6	mq01exc010a	Retroexcavadora sobre cadenas, de 85 kW.	49,45	0,425 h	21,02
7	M05EN040	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	47,83	0,815 h.	38,98
8	mq01exn020a	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	46,35	0,678 h	31,43
9	M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17	37,936 h.	1.713,57
10	M08RV020	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	45,10	2,567 h.	115,77
11	M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	43,99	3,600 h.	158,36
12	M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,86	131,444 h.	5.239,36
13	M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,79	33,243 h.	1.322,74
14	M05RN030	Retrocargadora neumáticos 100 CV	39,22	1,518 h.	59,54
15	M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t.	37,20	0,466 h.	17,34
16	M08RT050	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	36,79	2,567 h.	94,44
17	mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,43	0,192 h	6,99
18	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19	76,264 h.	2.683,73
19	M08CB010	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	33,77	2,140 h.	72,27
20	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,91	1,825 h.	58,24
21	M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	29,23	23,733 h.	693,72
22	M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,30	32,151 h.	909,87
23	U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	26,53	4,725 Hr	125,35
24	M11SP010	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,05	14,637 h.	381,29
25	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,00	40,031 h.	1.040,81
26	U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	24,69	232,194 Hr	5.732,87
27	U39AH025	Camión bañera 200 cv	23,67	228,894 Hr	5.417,92
28	U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	23,17	4,725 Hr	109,48
29	M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	22,11	21,676 h.	479,26
30	U39AH024	Camión basculante 125cv	16,80	10,300 Hr	173,04
31	U39AY004	Compr. diesel 2 martillos	13,20	4,400 Hr	58,08
32	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,92	12,265 h.	109,40
33	M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,84	5,725 h.	50,61
34	mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,47	0,084 h	0,54
35	M02PT060	Plataforma elev. tijera 10m.diesel	5,36	6,000 h.	32,16
36	M11SA010	Ahoyadora	5,31	3,500 h.	18,59
37	M08RL010	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,01	7,915 h.	39,65
38	M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,20	1,048 h.	4,40
39	M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	4,12	5,163 h.	21,27
40	mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,49	1,326 h	4,63
41	mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,91	1,718 h	5,00
42	M03HH030	Hormigonera 300 l. gasolina	2,55	0,791 h.	2,02
43	M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	2,39	0,532 h.	1,27
44	U02LA201	Hormigonera 250 l.	1,17	0,182 Hr	0,21
45	M11HR010	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,11	9,438 h.	10,48
46	M10AF010	Sulfatadora mochila	1,02	9,438 h.	9,63
47	M07N060	Canon de desbroce a vertedero	0,71	2,912 m3	2,07
48	M07N080	Canon de tierra a vertedero	0,27	516,080 m3	139,34
49	M07W030	km transporte aglomerado	0,10	10.269,600 t.	1.026,96
50	M07W060	km transporte cemento a granel	0,09	3.423,200 t.	308,09

Total maquinaria: 29.728,93

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	P01PL010	Betún B 50/70 a pie de planta	295,00	12,837 t.	3.786,92
2	P21RR100	REJILLA D-400 EN 124 980x490x70	214,59	2,000 UD	429,18
3	P01CC140	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	166,25	0,120 t.	19,95
4	P01EW650	Poste madera h=9 m. D=25 cm.	127,37	4,000 ud	509,48
5	mt09lec020a	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	120,77	0,011 m³	1,33
6	UA80T	TRAGADERO PARA BORDILLOS DE FUNDICIÓN DE GRAFITO ESFEROIDAL DE DIMENSIONES 800X225 MM EXTERIOR Y CON SECCIÓN ANTERIOR ADAPTADA AL PERFIL DEL BORDILLO NORMALIZADO.	108,50	2,000 UD	217,00
7	P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	92,12	1,685 mud	155,22
8	U04CA001	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	91,85	0,114 Tm	10,47
9	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,83	0,819 t.	71,11
10	P01CC030	Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel	79,10	54,875 t.	4.340,61
11	mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,91	0,289 m³	20,20
12	P02EPT020	Cerco/tapa rellenable FD/40Tn junta insonoriz.D=60	69,26	1,000 ud	69,26
13	P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	56,22	2,240 m3	125,93
14	mt10haf010nea	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	55,25	504,029 m³	27.847,60
15	T01024	Hormigón preparado de resistencia caracteristica 25 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIb	55,00	2,228 M3	122,54
16	mt10hmf010…	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	55,00	15,934 m³	876,37
17	P01HA020	Hormigón HA-25/P/40/I central	55,00	0,650 m3	35,75
18	P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	51,78	3,349 m3	173,41
19	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00	73,483 m3	3.747,63
20	mt10hmf011bb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	49,50	45,513 m³	2.252,89
21	P01AF800	Filler calizo M.B.C. factoria	49,25	17,116 t.	842,96
22	P02ECF065	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	49,24	7,980 ud	392,94
23	P02ECH020	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	42,07	6,000 ud	252,42
24	mt11ade020a	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 315 mm, diámetro exterior 315 mm, diámetro interior 285,2 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	35,13	6,300 m	221,32
25	mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,43	0,200 t	6,49
26	P08XBB160	Peld.calizo abujardado 18x30	27,75	157,750 m.	4.377,56
27	P27ER010	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	24,25	4,000 ud	97,00
28	P27ER040bm	Señal triangular refle.E.G.L=70 cm	21,49	2,000 ud	42,98
29	P27ER040	Señal octogonal refle.E.G.A=60 cm	20,70	1,000 ud	20,70
30	P27SA090	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición rellenable	20,65	7,000 ud	144,55
31	P27ER040br	Señal cuadradal refle.E.G. L=60 cm	19,58	7,000 ud	137,06
32	P15AH410	Pinza anclaje DN-54/80-2200daN	17,16	6,000 ud	102,96
33	mt08eme030d	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 6 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	16,77	1.765,899 m²	29.614,13
34	P01AG110	Gravas 40/80 machaqueo	15,95	310,130 m3	4.946,57
35	P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	14,86	24,175 m3	359,24
36	U04AA001	Arena de río (0-5mm)	14,86	0,502 M3	7,46
37	P08XVC120	Fibra polipropileno armado horm.	12,65	42,471 kg	537,26
38	P01AF040	Zahorra artificial	12,25	94,980 t.	1.163,51
39	T14004	ENCOFRADO-DESENCOFRADO EN PARAMENTO VERTICAL Y/O HORIZONTAL (A 1 CARA)	12,05	4,436 M2	53,45
40	mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,764 m³	21,20
41	P08XVC100	Desactivante de fraguado	11,85	141,570 kg	1.677,60
42	P01AG020	Garbancillo 4/20 mm.	11,46	1,858 t.	21,29
43	U37CE004	Bordillo hormigón recto 12x25	11,07	361,000 Ml	3.996,27
44	P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,90	49,000 m.	534,10
45	mt11cun020a	Canal bajante prefabricado de hormigón, para recogida de aguas, de 55/30x10x55 cm, con junta machihembrada.	10,39	9,450 Ud	98,19
46	P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	10,17	0,887 t.	9,02
47	P27SA110	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición rellenable	9,75	9,000 ud	87,75
48	mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,42	1,070 kg	10,08
49	mt01ard030b	Grava filtrante sin clasificar.	9,13	94,576 t	863,48

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
50	P01AF201	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,75	141,207 t.	1.235,56
51	P01AF211	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,75	77,022 t.	673,94
52	U37CE001	Bordillo hormigón recto 10x20	8,50	95,100 Ml	808,35
53	mt11tdv015d	Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, incluso p/p de juntas.	8,32	262,140 m	2.181,00
54	P08XVT050	Baldo.terraz.relie.pul.30x30x3,5	8,31	7,680 m2	63,82
55	P01AF221	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	8,25	25,674 t.	211,81
56	P02EPW010	Pates PP 30x25	5,62	3,000 ud	16,86
57	P15AF060	Tubo rígido PVC D 110 mm.	3,55	48,420 m.	171,89
58	P15AC150	Co.tr.Al RZ 0,6/1kV.3x50/54,6mm2	2,98	90,000 m.	268,20
59	P08XVC110	Resina acabado pavi.horm.impres.	2,84	141,570 l.	402,06
60	P15AH390	Gancho helicoidal SG empotrado	2,54	6,000 ud	15,24
61	P15AL030	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 150 mm2 Al	2,50	475,500 m.	1.188,75
62	P15AL020	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 95 mm2 Al	1,63	158,500 m.	258,36
63	P15AH020	Placa cubrecables	1,55	158,500 m.	245,68
64	P13VP341	Tensor galvanizado 3/8"	1,55	3,000 ud	4,65
65	mt08aaa010a	Agua.	1,51	0,037 m³	0,06
66	U04PY001	Agua	1,34	44,538 m³	59,68
67	P01DW050	Agua obra	1,34	0,609 m3	0,82
68	P02EM230	Geotextil Geotesán NT-15 125g/m2	1,28	886,528 m2	1.134,76
69	mt07aco010c	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,26	25.404,100 kg	32.009,17
70	P27EH012	Pintura acrilica en base acuosa	1,26	131,628 kg	165,85
71	P01DW090	Pequeño material	1,11	158,500 ud	175,94
72	mt35cun030b	Cable conductor cobre 10 mm²	1,10	798,440 m	878,28
73	P15AH400	Guardacabos 1"	0,95	3,000 ud	2,85
74	P03AC010	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,90	165,416 kg	148,87
75	P03AM070	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,88	2,600 m2	2,29
76	P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,77	87,751 kg	67,57
77	P01BG070	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,77	934,960 ud	719,92
78	P01PC010	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,47	2.053,920 kg	965,34
79	P08XW020	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,42	471,900 ud	198,20
80	P08XW015	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,22	7,680 ud	1,69
81	P15AH010	Cinta señalizadora	0,13	158,500 m.	20,61
82	mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	1.435,770 Ud	186,65
83	P01PL150	Emulsión asfáltica ECL-1	0,12	3.209,250 kg	385,11
84	mt07aco020d	Separador homologado para muros.	0,05	2.121,200 Ud	106,06
				Total materiales:	140.428,28

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	A01JF006	M3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
	U01AA011	1,820	Hr	Peón suelto	14,71	26,77
	U04CA001	0,250	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R …	91,85	22,96
	U04AA001	1,100	M3	Arena de río (0-5mm)	14,86	16,35
	U04PY001	0,255	m³	Agua	1,34	0,34
	A03LA005	0,400	Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de …	1,68	0,67
					Total por M3:	67,09
2	A01L030	m3	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.			
	O01OA070	2,000	h.	Peón ordinario	14,69	29,38
	P01CC020	0,360	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N …	86,83	31,26
	P01DW050	0,900	m3	Agua obra	1,34	1,21
					Total por m3:	61,85
3	A02A050	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
	O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	14,69	24,97
	P01CC020	0,410	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N …	86,83	35,60
	P01AA020	0,955	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86	14,19
	P01DW050	0,260	m3	Agua obra	1,34	0,35
	M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,39	0,96
					Total por m3:	76,07
4	A02A060	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
	O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	14,69	24,97
	P01CC020	0,380	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N …	86,83	33,00
	P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86	14,86
	P01DW050	0,260	m3	Agua obra	1,34	0,35
	M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,39	0,96
					Total por m3:	74,14
5	A02A080	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
	O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	14,69	24,97
	P01CC020	0,270	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N …	86,83	23,44
	P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86	16,20
	P01DW050	0,255	m3	Agua obra	1,34	0,34
	M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,39	0,96
					Total por m3:	65,91
6	A02B030	m3	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
	O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	14,69	24,97
	P01CC140	0,380	t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,…	166,25	63,18
	P01AA020	1,030	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86	15,31
	P01DW050	0,260	m3	Agua obra	1,34	0,35
	M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,39	0,96
					Total por m3:	104,77

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
7	A03H090	m3	Hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.				
	O01OA070		0,834	h.	Peón ordinario	14,69	12,25
	P01CC020		0,340	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N …	86,83	29,52
	P01AA030		0,617	t.	Arena de río 0/6 mm.	10,17	6,27
	P01AG020		1,292	t.	Garbancillo 4/20 mm.	11,46	14,81
	P01DW050		0,180	m3	Agua obra	1,34	0,24
	M03HH030		0,550	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,55	1,40
						Total por m3:	64,49
8	A03LA005	Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.				
	U02LA201		1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	1,17	1,17
	U%10		10,000	%	Amortización y otros gastos	1,17	0,12
	U02SW005		3,500	Ud	Kilowatio	0,11	0,39
						Total por Hr:	1,68
9	E02EM010	m3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
	O01OA070		0,100	h.	Peón ordinario	14,69	1,47
	M05RN020		0,150	h.	Retrocargadora neumáticos 7…	31,91	4,79
						Total por m3:	6,26
10	E02PW040	m3	Excavación en pozos en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero y p.p. de medios auxiliares.				
	O01OA070		0,150	h.	Peón ordinario	14,69	2,20
	M05EN040		0,280	h.	Excav.hidráulica neumáticos …	47,83	13,39
	M07CB030		0,160	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	37,20	5,95
	M07N060		1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,71	0,71
						Total por m3:	22,25
11	E04CM040	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.				
	O01OA070		0,600	h.	Peón ordinario	14,69	8,81
	P01HM010		1,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00	58,65
						Total por m3:	67,46
12	E04CM075	m3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.				
	O01OA030		0,360	h.	Oficial primera	15,75	5,67
	O01OA070		0,360	h.	Peón ordinario	14,69	5,29
	M11HV120		0,360	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasoli…	4,20	1,51
	P01HM020		1,150	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	51,78	59,55
						Total por m3:	72,02

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
13	E07LP010	m2	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	15,75	7,88
	O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	14,69	7,35
	P01LT020	0,052	mud	Ladrillo perforado tosco 24x1…	92,12	4,79
	P01MC040	0,025	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 …	56,22	1,41
					Total por m2:	21,43
14	E08PFA030	m2	Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.			
	O01OA030	0,208	h.	Oficial primera	15,75	3,28
	O01OA050	0,208	h.	Ayudante	15,14	3,15
	A02A060	0,020	m3	Mortero de cemento CEM II/B…	74,14	1,48
					Total por m2:	7,91
15	O01OA090	h.	Cuadrilla A			
	O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	15,75	15,75
	O01OA050	1,000	h.	Ayudante	15,14	15,14
	O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	14,69	7,35
					Total por h.:	38,24
16	O01OA130	h.	Cuadrilla E			
	O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	15,75	15,75
	O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	14,69	14,69
					Total por h.:	30,44
17	U03RA060	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
	O01OA070	0,001	h.	Peón ordinario	14,69	0,01
	M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,12	0,00
	M08B020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor …	8,84	0,01
	M08CB010	0,001	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.…	33,77	0,03
	P01PL150	1,500	kg	Emulsión asfáltica ECL-1	0,12	0,18
					Total por m2:	0,23

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
18	U03VC050	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.			
	O01OA010	0,010	h.	Encargado	19,37	0,19
	O01OA030	0,010	h.	Oficial primera	15,75	0,16
	O01OA070	0,030	h.	Peón ordinario	14,69	0,44
	M05PN010	0,010	h.	Pala cargadora neumáticos 8…	39,86	0,40
	M03MC110	0,010	h.	Pta.asfált.caliente discontínua…	191,01	1,91
	M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19	0,35
	M08EA100	0,010	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,…	76,92	0,77
	M08RT050	0,010	h.	Rodillo vibrante autoprop. tán…	36,79	0,37
	M08RV020	0,010	h.	Compactador asfált.neum.aut…	45,10	0,45
	M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.00…	26,00	0,08
	M07W030	40,000	t.	km transporte aglomerado	0,10	4,00
	P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,47	3,76
	P01AF201	0,550	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,75	4,81
	P01AF211	0,300	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,75	2,63
	P01AF221	0,100	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.…	8,25	0,83
					Total por t.:	21,15
19	U03VC100	t.	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fábricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
	P01PL010	1,000	t.	Betún B 50/70 a pie de planta	295,00	295,00
					Total por t.:	295,00
20	U03VC125	t.	Filler calizo empleado en la fábricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
	P01AF800	1,000	t.	Filler calizo M.B.C. factoria	49,25	49,25
	M07W060	200,000	t.	km transporte cemento a granel	0,09	18,00
					Total por t.:	67,25

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
1	**0DP010**	**Ud**	**Trabajo necesario para el arranque de árbol, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.** **Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.**				
	mq01exn020a		0,339	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	46,35 €	15,71 €
	mq04cag010a		0,852	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,01 €	42,61 €
	mq09sie010		0,859	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,91 €	2,50 €
	mo040		0,846	h	Oficial 1ª jardinero.	17,24 €	14,59 €
	mo086		0,846	h	Ayudante jardinero.	16,13 €	13,65 €
	%		2,000	%	Medios auxiliares	89,06 €	1,78 €
			4,000	%	Costes indirectos	90,84 €	3,63 €
						Total por Ud .....:	94,47 €
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.				
2	**ASD010**	**m**	**Zanja drenante de 0,50x0x50 m rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro nominal, con pendiente entre el 0,5 y el 5%.**				
	mt10hmf010Mm		0,062	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	55,00 €	3,41 €
	mt11tdv015d		1,020	m	Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, incluso p/p de juntas.	8,32 €	8,49 €
	mt11ade100a		0,004	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,42 €	0,04 €
	mt01ard030b		0,368	t	Grava filtrante sin clasificar.	9,13 €	3,36 €
	mo019		0,204	h	Oficial 1ª construcción.	15,75 €	3,21 €
	mo104		0,407	h	Peón especializado construcción.	14,97 €	6,09 €
	%		2,000	%	Medios auxiliares	24,60 €	0,49 €
			4,000	%	Costes indirectos	25,09 €	1,00 €
						Total por m .....:	26,09 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.				
3	**CSV010**	**m³**	**Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m³.**				
	mt07aco020a		7,000	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	0,91 €
	mt07aco010c		45,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,26 €	56,70 €
	mt10haf010nea		1,100	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	55,25 €	60,78 €
	mo041		0,283	h	Oficial 1ª estructurista.	15,75 €	4,46 €
	mo084		0,283	h	Ayudante estructurista.	15,14 €	4,28 €
			4,000	%	Costes indirectos	127,13 €	5,09 €
						Total por m³ .....:	132,22 €
			Son CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m³.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
4	**D36CE005**	**m.**	**Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.**				
	U01AA010		0,160	Hr	Peón especializado	14,97 €	2,40 €
	A01JF006		0,001	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	67,09 €	0,07 €
	U37CE001		1,000	Ml	Bordillo hormigón recto 10x20	8,50 €	8,50 €
	P01HM010		0,010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	0,51 €
			4,000	%	Costes indirectos	11,48 €	0,46 €
						Total por m. .....:	11,94 €
			Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m..				
5	**D36CE013**	**m.**	**Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.**				
	U01AA010		0,178	Hr	Peón especializado	14,97 €	2,66 €
	A01JF006		0,001	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	67,09 €	0,07 €
	U37CE004		1,000	Ml	Bordillo hormigón recto 12x25	11,07 €	11,07 €
	P01HM010		0,022	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	1,12 €
			4,000	%	Costes indirectos	14,92 €	0,60 €
						Total por m. .....:	15,52 €
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m..				
6	**D38AD010**	**m³**	**M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.**				
	U01AA009		0,400	Hr	Ayudante	15,14 €	6,06 €
	U01AA011		0,450	Hr	Peón suelto	14,71 €	6,62 €
	U39AY004		0,200	Hr	Compr. diesel 2 martillos	13,20 €	2,64 €
	U39AA002		0,150	Hr	Retroexcavadora neumáticos	24,69 €	3,70 €
	U39AH024		0,100	Hr	Camión basculante 125cv	16,80 €	1,68 €
			4,000	%	Costes indirectos	20,70 €	0,83 €
						Total por m³ .....:	21,53 €
			Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³.				
7	**D38AN015**	**m²**	**M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, tala de arboles y extraccion de tocones, incluso carga y transporte de productos a vertedero.**				
	U39AT002		0,007	Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	26,53 €	0,19 €
	U39AB004		0,007	Hr	Pala neumáticos CAT.950	23,17 €	0,16 €
	U39AH024		0,012	Hr	Camión basculante 125cv	16,80 €	0,20 €
			4,000	%	Costes indirectos	0,55 €	0,02 €
						Total por m² .....:	0,57 €
			Son CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².				
8	**D38AP018**	**m³**	**M3. Excavación en zonas de desmonte, en todo tipo de terrenos por medios mecánicos incluso carga y transporte dentro de la propia obra.**				
	U01AA006		0,024	Hr	Capataz	16,45 €	0,39 €
	U01AA011		0,024	Hr	Peón suelto	14,71 €	0,35 €
	U39AA002		0,070	Hr	Retroexcavadora neumáticos	24,69 €	1,73 €
	U39AH025		0,070	Hr	Camión bañera 200 cv	23,67 €	1,66 €
			4,000	%	Costes indirectos	4,13 €	0,17 €
						Total por m³ .....:	4,30 €
			Son CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m³.				
9	**E02AA010**	**m²**	**Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, tala de arboles y extraccion de tocones, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.**				
	O01OA070		0,301	h.	Peón ordinario	14,69 €	4,42 €
			4,000	%	Costes indirectos	4,42 €	0,18 €
						Total por m² .....:	4,60 €
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m².				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
10	**E02TT030**	**m³**	**Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.**				
	M05PN010		0,005	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,86 €	0,20 €
	M07CB010		0,150	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29,23 €	4,38 €
			4,000	%	Costes indirectos	4,58 €	0,18 €
						Total por m³ .....:	4,76 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³.				
11	**E07BHG060**	**m²**	**Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.**				
	O01OA030		0,510	h.	Oficial primera	15,75 €	8,03 €
	O01OA070		0,255	h.	Peón ordinario	14,69 €	3,75 €
	P01BG070		13,000	ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,77 €	10,01 €
	P01MC040		0,024	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	56,22 €	1,35 €
	A03H090		0,020	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	64,49 €	1,29 €
	P03AC010		2,300	kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,90 €	2,07 €
			4,000	%	Costes indirectos	26,50 €	1,06 €
						Total por m² .....:	27,56 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m².				
12	**EHM010**	**m³**	**Alzado de muro de hormigón armado 2C, hasta 6 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 61 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.**				
	mt07aco020d		8,000	Ud	Separador homologado para muros.	0,05 €	0,40 €
	mt07aco010c		61,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,26 €	76,86 €
	mt08eme030d		6,660	m²	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 6 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	16,77 €	111,69 €
	mt10haf010nea		1,050	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	55,25 €	58,01 €
	mo041		0,750	h	Oficial 1ª estructurista.	15,75 €	11,81 €
	mo084		0,750	h	Ayudante estructurista.	15,14 €	11,36 €
			4,000	%	Costes indirectos	270,13 €	10,81 €
						Total por m³ .....:	280,94 €
			Son DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³.				
13	**GR12001**	**m³**	**Canon de vertido tierras**				
					Sin descomposición		4,47 €
			4,000	%	Costes indirectos	4,47 €	0,18 €
						Total por m³ .....:	4,65 €
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³.				
14	**GR12005**	**m³**	**Canon de vertido RCD's pétreos**				
					Sin descomposición		12,26 €
			4,000	%	Costes indirectos	12,26 €	0,49 €
						Total por m³ .....:	12,75 €
			Son DOCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
15	**GR12006**	**m³**	**Canon de vertido RCD's no pétreos**				
					Sin descomposición		15,63 €
			4,000	%	Costes indirectos	15,63 €	0,63 €
						Total por m³ .....:	16,26 €

Son DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m³.

16	**IEH010**	**m**	**Cables de alimentación para alumbrado público formado por 4 conductores de cobre (1x10) mm2, con aislamiento tipo RV 0,6/1,0 kv, colocados por dentro del tubo de canalización, sin incluir el mismo. Incluye empalmes, derivaciones y pequeño material. Totalmente colocado.**				
	mt35cun030b		4,000	m	Cable conductor cobre 10 mm²	1,10 €	4,40 €
	mo002		0,050	h	Oficial 1ª electricista.	15,75 €	0,79 €
	mo094		0,050	h	Ayudante electricista.	15,14 €	0,76 €
	%		2,000	%	Medios auxiliares	5,95 €	0,12 €
			4,000	%	Costes indirectos	6,07 €	0,24 €
						Total por m .....:	6,31 €

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m.

17	**IUD030**	**m**	**Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.**				
	mt10hmf010Mp		0,055	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,91 €	3,85 €
	mt11cun020a		1,800	Ud	Canal bajante prefabricado de hormigón, para recogida de aguas, de 55/30x10x55 cm, con junta machihembrada.	10,39 €	18,70 €
	mt08aaa010a		0,007	m³	Agua.	1,51 €	0,01 €
	mt09mif010ca		0,038	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,43 €	1,23 €
	mt09lec020a		0,002	m³	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	120,77 €	0,24 €
	mq02rod010d		0,016	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,47 €	0,10 €
	mq01exc010a		0,081	h	Retroexcavadora sobre cadenas, de 85 kW.	49,45 €	4,01 €
	mq04cag010a		0,011	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,01 €	0,55 €
	mo041		0,097	h	Oficial 1ª estructurista.	15,75 €	1,53 €
	mo087		0,205	h	Ayudante construcción de obra civil.	16,13 €	3,31 €
	%		2,000	%	Medios auxiliares	33,53 €	0,67 €
			4,000	%	Costes indirectos	34,20 €	1,37 €
						Total por m .....:	35,57 €

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.

18	**NPIR-025**	**m³**	**Relleno en trasdós de muros con tierras procedentes de la propia excavación.**				
	O01OA020		0,020	h.	Capataz	16,45 €	0,33 €
	O01OA070		0,185	h.	Peón ordinario	14,69 €	2,72 €
	M05RN010		0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,30 €	0,57 €
			4,000	%	Costes indirectos	3,62 €	0,14 €
						Total por m³ .....:	3,76 €

Son TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³.

19	**NPIR-027**	**m²**	**Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.**				
	mt10hmf011bb		0,100	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	49,50 €	4,95 €
	mo041		0,060	h	Oficial 1ª estructurista.	15,75 €	0,95 €
	mo084		0,060	h	Ayudante estructurista.	15,14 €	0,91 €
			4,000	%	Costes indirectos	6,81 €	0,27 €
						Total por m² .....:	7,08 €

Son SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m².

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
20	**PA07001**	**ud**	**Ud de entronque aereo subterraneo desde poste existente a arqueta a pie del mismo dentro de tubo de proteccion galvanizado segun normativa, incluso tareas de desconexion,conexion, recableado, totalmente terminado.**			
			Sin descomposición			177,88 €
		4,000 %	Costes indirectos	177,88 €		7,12 €
					Total por ud .....:	185,00 €
			Son CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS por ud.			
21	**PA07002**	**ud**	**Mano de obra, ayudas de albañileria y pequeño material necesario para realizar las conexiones necesarias en las arquetas y en las transformaciones aereo subterranea.**			
			Sin descomposición			316,97 €
		4,000 %	Costes indirectos	316,97 €		12,68 €
					Total por ud .....:	329,65 €
			Son TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.			
22	**SYS-C01**	**PA**	**Medidas de seguridad y salud según desglose en Anejo de Seguridad y Salud**			
			Sin descomposición			1.798,96 €
		4,000 %	Costes indirectos	1.798,96 €		71,96 €
					Total por PA .....:	1.870,92 €
			Son MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por PA.			
23	**TSV050**	**Ud**	**Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, octogonal, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.** **Incluye: Montaje.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.**			
	P27ER040	1,000 ud	Señal octogonal refle.E.G.A=60 cm	20,70 €		20,70 €
	P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,90 €		38,15 €
	O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	15,29 €		7,65 €
	O01OA020	0,250 h.	Capataz	16,45 €		4,11 €
	O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,69 €		7,35 €
	M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora	5,31 €		1,33 €
	P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €		7,65 €
		4,000 %	Costes indirectos	86,94 €		3,48 €
					Total por Ud .....:	90,42 €
			Son NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
24	**TSV050b**	**Ud**	**Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.** **Incluye: Montaje.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.**				
	O01OA040		0,500	h.	Oficial segunda	15,29 €	7,65 €
	P27ER040br		1,000	ud	Señal cuadradal refle.E.G. L=60 cm	19,58 €	19,58 €
	P27EW010		3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,90 €	38,15 €
	O01OA020		0,250	h.	Capataz	16,45 €	4,11 €
	O01OA070		0,500	h.	Peón ordinario	14,69 €	7,35 €
	P01HM010		0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	7,65 €
	M11SA010		0,250	h.	Ahoyadora	5,31 €	1,33 €
			4,000	%	Costes indirectos	85,82 €	3,43 €
					Total por Ud .....:		89,25 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.				
25	**U01AB010**	**m²**	**Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.**				
	O01OA020		0,008	h.	Capataz	16,45 €	0,13 €
	O01OA070		0,024	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,35 €
	M05EN030		0,024	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17 €	1,08 €
	M06MR230		0,024	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,92 €	0,21 €
	M05RN020		0,008	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,91 €	0,26 €
	M07CB020		0,016	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	0,56 €
			4,000	%	Costes indirectos	2,59 €	0,10 €
					Total por m² .....:		2,69 €
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m².				
26	**U01AB100**	**m.**	**Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.**				
	O01OA020		0,005	h.	Capataz	16,45 €	0,08 €
	O01OA070		0,015	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,22 €
	M05EN030		0,015	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17 €	0,68 €
	M06MR230		0,015	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,92 €	0,13 €
	M05RN020		0,005	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,91 €	0,16 €
	M07CB020		0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	0,35 €
			4,000	%	Costes indirectos	1,62 €	0,06 €
					Total por m. .....:		1,68 €
			Son UN EURO CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m..				
27	**U01AF200**	**m²**	**Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.**				
	O01OA020		0,010	h.	Capataz	16,45 €	0,16 €
	O01OA070		0,030	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,44 €
	M05EN030		0,030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17 €	1,36 €
	M06MR230		0,030	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,92 €	0,27 €
	M05RN020		0,010	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,91 €	0,32 €
	M07CB020		0,020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	0,70 €
			4,000	%	Costes indirectos	3,25 €	0,13 €
					Total por m² .....:		3,38 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
28	**U01AM040**	**m³**	**Demolición de muro de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo dentro de las obras.**				
	O01OA020		0,035	h.	Capataz	16,45 €	0,58 €
	O01OA070		0,070	h.	Peón ordinario	14,69 €	1,03 €
	M05EN030		0,070	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17 €	3,16 €
	M06MR230		0,035	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,92 €	0,31 €
	M07CB020		0,070	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	2,46 €
			4,000	%	Costes indirectos	7,54 €	0,30 €
						Total por m³ .....:	7,84 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³.				
29	**U01EZ010**	**m³**	**Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.**				
	O01OA020		0,030	h.	Capataz	16,45 €	0,49 €
	M05EN030		0,030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,17 €	1,36 €
	M07CB020		0,050	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	1,76 €
	M07N080		1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	0,27 €	0,27 €
			4,000	%	Costes indirectos	3,88 €	0,16 €
						Total por m³ .....:	4,04 €
			Son CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m³.				
30	**U01G050**	**m²**	**Suministro y colocación en plataformas excavadas o terraplenadas de geoxtextil no tejido Geotesan NT-15, de 125 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,7/9,7 kN/m, elongación a rotura 65/70 %, resistencia a perforación estática CBR 1,56 kN y resistencia a perforación dinámica por cono 24 mm. Medida la superficie ejecutada.**				
	O01OA070		0,010	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,15 €
	P02EM230		1,010	m2	Geotextil Geotesán NT-15 125g/m2	1,28 €	1,29 €
			4,000	%	Costes indirectos	1,44 €	0,06 €
						Total por m² .....:	1,50 €
			Son UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m².				
31	**U01RM030**	**m³**	**Relleno localizado en trasdós de muros con gravas como material filtrante, incluso excavación del relleno en trasdos de muro.**				
	O01OA020		0,020	h.	Capataz	16,45 €	0,33 €
	O01OA070		0,200	h.	Peón ordinario	14,69 €	2,94 €
	P01AG110		1,000	m3	Gravas 40/80 machaqueo	15,95 €	15,95 €
	M05RN010		0,040	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,30 €	1,13 €
			4,000	%	Costes indirectos	20,35 €	0,81 €
						Total por m³ .....:	21,16 €
			Son VEINTIUN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m³.				
32	**U01RZ020**	**m**	**Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.**				
	O01OA020		0,015	h.	Capataz	16,45 €	0,25 €
	O01OA070		0,150	h.	Peón ordinario	14,69 €	2,20 €
	M05RN030		0,010	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	39,22 €	0,39 €
	P01AF040		1,200	t.	Zahorra artificial	12,25 €	14,70 €
	M08CA110		0,010	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,00 €	0,26 €
	M08RL010		0,100	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,01 €	0,50 €
			4,000	%	Costes indirectos	18,30 €	0,73 €
						Total por m .....:	19,03 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
33	**U01RZ021**	**m³**	**Relleno localizado en zanjas con hormigón envolviendo a una tubería de PVC a modo de prisma de proteccion, extendido regularizacion de la superficie de apoyo y ensamblaje de las tuberías de PVC.**				
	O01OA020		0,015	h.	Capataz	16,45 €	0,25 €
	O01OA070		0,150	h.	Peón ordinario	14,69 €	2,20 €
	M05RN030		0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	39,22 €	0,59 €
	P01HM010		0,120	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	6,12 €
	P15AF060		1,000	m.	Tubo rígido PVC D 110 mm.	3,55 €	3,55 €
			4,000	%	Costes indirectos	12,71 €	0,51 €
						Total por m³ .....:	13,22 €
			Son TRECE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m³.				
34	**U01TC070**	**m³**	**Terraplén y relleno de trasdosado de muros con suelo seleccionado procedente de la excavación, CBR>20, incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado.**				
	O01OA020		0,005	h.	Capataz	16,45 €	0,08 €
	O01OA070		0,025	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,37 €
	M05EC020		0,025	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	53,06 €	1,33 €
	M05PN010		0,035	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,86 €	1,40 €
	M08NM010		0,020	h.	Motoniveladora de 135 CV	22,11 €	0,44 €
	M08CA110		0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,00 €	0,39 €
	M08RN040		0,015	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,79 €	0,60 €
			4,000	%	Costes indirectos	4,61 €	0,18 €
						Total por m³ .....:	4,79 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³.				
35	**U03EE070**	**m²**	**Formación de suelo-cemento de espesor 30 cm., fabricado in situ con tierras procedentes de la excavación, incluso transporte de tierras de aporte dentro de la obra, extendido, compactación y preparación de la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6, incluso cemento CEM II/A-V 32,5R.**				
	O01OA070		0,030	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,44 €
	M05PN010		0,045	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,86 €	1,79 €
	M07CB020		0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,19 €	0,35 €
	M08CA110		0,013	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,00 €	0,34 €
	M08NM010		0,006	h.	Motoniveladora de 135 CV	22,11 €	0,13 €
	M08RN040		0,011	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,79 €	0,44 €
	P01CC030		0,021	t.	Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel	79,10 €	1,66 €
	U04PY001		0,017	m³	Agua	1,34 €	0,02 €
			4,000	%	Costes indirectos	5,17 €	0,21 €
						Total por m² .....:	5,38 €
			Son CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².				
36	**U03VC210**	**m²**	**Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.**				
	U03VC050		0,120	t.	M.B.C. TIPO AC 16 Surf 50/70 S DESGASTE ÁNGELES<30	21,15 €	2,54 €
	U03RA060		1,000	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECL-1	0,23 €	0,23 €
	U03VC125		0,008	t.	FILLER CALIZO EN MBC	67,25 €	0,54 €
	U03VC100		0,006	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C	295,00 €	1,77 €
			4,000	%	Costes indirectos	5,08 €	0,20 €
						Total por m² .....:	5,28 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m².				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
37	**U04BB160**	**m.**	**Peldaño macizo calizo, de 18x30 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza.**				
	O01OA130		0,300	h.	Cuadrilla E	30,44 €	9,13 €
	A02B030		0,002	m3	MORTERO CEMENTO BLANCO M-10	104,77 €	0,21 €
	P08XBB160		1,000	m.	Peld.calizo abujardado 18x30	27,75 €	27,75 €
	P01HM010		0,050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	2,55 €
			4,000	%	Costes indirectos	39,64 €	1,59 €
					Total por m. .....:		41,23 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m..				
38	**U04VBT050**	**m²**	**Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 30x30x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.**				
	O01OA090		0,250	h.	Cuadrilla A	38,24 €	9,56 €
	P01HM010		0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	5,10 €
	A02A080		0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5	65,91 €	1,98 €
	P08XVT050		1,000	m2	Baldo.terraz.relie.pul.30x30x3,5	8,31 €	8,31 €
	A01L030		0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	61,85 €	0,06 €
	P08XW015		1,000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,22 €	0,22 €
			4,000	%	Costes indirectos	25,23 €	1,01 €
					Total por m² .....:		26,24 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m².				
39	**U04VCH150**	**m²**	**Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm., armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg./m3, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm., i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas antideslizantes de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.**				
	O01OA030		0,200	h.	Oficial primera	15,75 €	3,15 €
	O01OA060		0,300	h.	Peón especializado	14,97 €	4,49 €
	P01HM010		0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	5,10 €
	P08XVC120		0,090	kg	Fibra polipropileno armado horm.	12,65 €	1,14 €
	M11HR010		0,020	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,11 €	0,02 €
	P08XVC100		0,300	kg	Desactivante de fraguado	11,85 €	3,56 €
	P08XW020		1,000	ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,42 €	0,42 €
	M10AF010		0,020	h.	Sulfatadora mochila	1,02 €	0,02 €
	P08XVC110		0,300	l.	Resina acabado pavi.horm.impres.	2,84 €	0,85 €
			4,000	%	Costes indirectos	18,75 €	0,75 €
					Total por m² .....:		19,50 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m².				
40	**U05900A**	**M**	**Construcción de canal tipo 2 para la captación de aguas pluviales con hormigón en masa HM-25, espesor de los muros y solera de 25 cm, ancho interior de 50 cm y altura interior promedio de 100 cm, con rejillas tipo Barcino o equivalente de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN-1563 con dimensiones 1.000x500 mm y clase D 400 según EN 124, incluso marco y tragadero para bordillo tipo A80T Norinco o equivalente con dimensiones 800x200 mm. Encofrado a una cara interior, incluye corte y demolición de pavimento y bordillo, excavación, carga, transporte de los productos de la demolición y excavación a vertedero y canon de vertido, el sobrevolumen de hormigonar contra excavación así como el reperfilado del pavimento de calzada contiguo y todos los medios auxiliares que fueran necesarios. Medido en longitud interior.**				
	T01024		1,114	M3	HORMIGON H 25 BLANDA 20 IIb	55,00 €	61,27 €
	T14004		2,218	M2	ENCOFRADO-DESENCOFRADO EN PARAMENTO VERTICAL Y/O HORIZONTAL (MEDIDO A 1 CARA)	12,05 €	26,73 €
	P21RR100		1,000	UD	REJILLA D-400 EN 124 980x490x70	214,59 €	214,59 €
	UA80T		1,000	UD	TRAGADERO PARA BORDILLOS	108,50 €	108,50 €
	MOC02		10,000	H	OFICIAL PRIMERA	12,25 €	122,50 €
	MOC01		10,000	H	PEON ESPECIALISTA	11,04 €	110,40 €

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
			4,000	%	Costes indirectos	643,99 €	25,76 €
					Total por M .....:		669,75 €

Son SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M.

41 U07ENH040 m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 500x675 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	15,75 €	6,30 €
O01OA050	0,400	h.	Ayudante	15,14 €	6,06 €
P01AA020	0,100	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86 €	1,49 €
P02ECH020	1,000	ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	42,07 €	42,07 €
P02ECF065	1,330	ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	49,24 €	65,49 €
	4,000	%	Costes indirectos	121,41 €	4,86 €
			Total por m. .....:		126,27 €

Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m..

42 U07ZLR094 ud Pozo de registro de sección rectangular, de 80x150 cm. dimensiones interiores y 1 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

O01OA030	5,000	h.	Oficial primera	15,75 €	78,75 €
O01OA070	2,500	h.	Peón ordinario	14,69 €	36,73 €
P01HA020	0,650	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	55,00 €	35,75 €
P03AM070	2,600	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,88 €	2,29 €
P01LT020	0,616	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	92,12 €	56,75 €
A02A080	0,325	m3	MORTERO CEMENTO M-5	65,91 €	21,42 €
A02A050	0,092	m3	MORTERO CEMENTO M-15	76,07 €	7,00 €
P02EPW010	3,000	ud	Pates PP 30x25	5,62 €	16,86 €
P02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa rellenable FD/40Tn junta insonoriz.D=60	69,26 €	69,26 €
	4,000	%	Costes indirectos	324,81 €	12,99 €
			Total por ud .....:		337,80 €

Son TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud.

43 U09AL130 ud Ud. de cruce entre fachadas o trenzado aereo entre postes hasta 30 m., de línea aérea de B.T. con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN, incluso montaje.

O01OB200	10,000	h.	Oficial 1ª electricista	15,75 €	157,50 €
O01OB220	10,000	h.	Ayudante electricista	15,14 €	151,40 €
P15AH390	2,000	ud	Gancho helicoidal SG empotrado	2,54 €	5,08 €
P13VP341	1,000	ud	Tensor galvanizado 3/8"	1,55 €	1,55 €
P15AH400	1,000	ud	Guardacabos 1"	0,95 €	0,95 €
P15AH410	2,000	ud	Pinza anclaje DN-54/80-2200daN	17,16 €	34,32 €
P15AC150	30,000	m.	Co.tr.Al RZ 0,6/1kV.3x50/54,6mm2	2,98 €	89,40 €
M02PT060	2,000	h.	Plataforma elev. tijera 10m.diesel	5,36 €	10,72 €
	4,000	%	Costes indirectos	450,92 €	18,04 €
			Total por ud .....:		468,96 €

Son CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
44	**U09BAM020**	**ud**	**Suministro y colocación de poste de madera con dos manos de pintura hidrófuga, para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 9 m. y diámetro 25 cm., con un empotramiento de 1,4 m.; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m. y una profundidad de 1,40 m.,i/ conexionado y cableado, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares,**				
	O01OA090		2,000	h.	Cuadrilla A	38,24 €	76,48 €
	M02GE010		0,900	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	43,99 €	39,59 €
	P01EW650		1,000	ud	Poste madera h=9 m. D=25 cm.	127,37 €	127,37 €
	E04CM075		0,728	m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	72,02 €	52,43 €
	E02PW040		0,728	m3	EXC.POZOS MEC.CARGA/TRANS T.D.	22,25 €	16,20 €
			4,000	%	Costes indirectos	312,07 €	12,48 €
					Total por ud .....:		324,55 €
			Son TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.				
45	**U09BCA030**	**m.**	**Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.**				
	O01OB200		0,100	h.	Oficial 1ª electricista	15,75 €	1,58 €
	O01OB210		0,100	h.	Oficial 2ª electricista	15,29 €	1,53 €
	P01AA020		0,140	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,86 €	2,08 €
	P15AH010		1,000	m.	Cinta señalizadora	0,13 €	0,13 €
	P15AH020		1,000	m.	Placa cubrecables	1,55 €	1,55 €
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	1,11 €	1,11 €
	P15AL030		3,000	m.	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 150 mm2 Al	2,50 €	7,50 €
	P15AL020		1,000	m.	Cond.aisla. RV 0,6-1kV 95 mm2 Al	1,63 €	1,63 €
			4,000	%	Costes indirectos	17,11 €	0,68 €
					Total por m. .....:		17,79 €
			Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m..				
46	**U11SAA010**	**ud**	**Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.**				
	O01OA090		0,940	h.	Cuadrilla A	38,24 €	35,95 €
	E02EM010		0,450	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	6,26 €	2,82 €
	E04CM040		0,030	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	67,46 €	2,02 €
	E07LP010		0,940	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5	21,43 €	20,14 €
	E08PFA030		0,951	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERTI.	7,91 €	7,52 €
	P27SA110		1,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición rellenable	9,75 €	9,75 €
			4,000	%	Costes indirectos	78,20 €	3,13 €
					Total por ud .....:		81,33 €
			Son OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
47	**U11SAA020**	**ud**	**Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.**				
	O01OA090		1,000	h.	Cuadrilla A	38,24 €	38,24 €
	E02EM010		0,500	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	6,26 €	3,13 €
	E04CM040		0,065	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	67,46 €	4,38 €
	E07LP010		1,728	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5	21,43 €	37,03 €
	E08PFA030		1,400	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERTI.	7,91 €	11,07 €
	P27SA090		1,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición rellenable	20,65 €	20,65 €
			4,000	%	Costes indirectos	114,50 €	4,58 €
					Total por ud .....:		119,08 €
			Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud.				
48	**U17HMC030**	**m.**	**Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.**				
	O01OA030		0,003	h.	Oficial primera	15,75 €	0,05 €
	O01OA070		0,003	h.	Peón ordinario	14,69 €	0,04 €
	M07AC020		0,002	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,12 €	0,01 €
	M08B020		0,003	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,84 €	0,03 €
	M11SP010		0,002	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,05 €	0,05 €
	P27EH012		0,072	kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,26 €	0,09 €
	P27EH040		0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,77 €	0,04 €
			4,000	%	Costes indirectos	0,31 €	0,01 €
					Total por m. .....:		0,32 €
			Son TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m..				
49	**U17HSC015**	**m²**	**Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.**				
	O01OA030		0,100	h.	Oficial primera	15,75 €	1,58 €
	O01OA070		0,100	h.	Peón ordinario	14,69 €	1,47 €
	M07AC020		0,015	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,12 €	0,06 €
	M08B020		0,015	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,84 €	0,13 €
	M11SP010		0,100	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,05 €	2,61 €
	P27EH012		0,720	kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,26 €	0,91 €
	P27EH040		0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,77 €	0,37 €
			4,000	%	Costes indirectos	7,13 €	0,29 €
					Total por m² .....:		7,42 €
			Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m².				
50	**U17HSS015**	**m²**	**Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.**				
	O01OA030		0,150	h.	Oficial primera	15,75 €	2,36 €
	O01OA070		0,150	h.	Peón ordinario	14,69 €	2,20 €
	M07AC020		0,015	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,12 €	0,06 €
	M08B020		0,015	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,84 €	0,13 €
	M11SP010		0,150	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,05 €	3,91 €
	P27EH012		0,720	kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,26 €	0,91 €
	P27EH040		0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,77 €	0,37 €
			4,000	%	Costes indirectos	9,94 €	0,40 €
					Total por m² .....:		10,34 €
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
51	**U17VAA010**	**ud**	**Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.**				
	O01OA020		0,250	h.	Capataz	16,45 €	4,11 €
	O01OA040		0,500	h.	Oficial segunda	15,29 €	7,65 €
	O01OA070		0,500	h.	Peón ordinario	14,69 €	7,35 €
	M11SA010		0,250	h.	Ahoyadora	5,31 €	1,33 €
	P27ER010		1,000	ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	24,25 €	24,25 €
	P27EW010		3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,90 €	38,15 €
	P01HM010		0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	7,65 €
			4,000	%	Costes indirectos	90,49 €	3,62 €
					Total por ud .....:		94,11 €
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.				
52	**U17VAT010**	**ud**	**Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.**				
	P27ER040bm		1,000	ud	Señal triangular refle.E.G.L=70 cm	21,49 €	21,49 €
	O01OA020		0,250	h.	Capataz	16,45 €	4,11 €
	P27EW010		3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,90 €	38,15 €
	O01OA040		0,500	h.	Oficial segunda	15,29 €	7,65 €
	O01OA070		0,500	h.	Peón ordinario	14,69 €	7,35 €
	M11SA010		0,250	h.	Ahoyadora	5,31 €	1,33 €
	P01HM010		0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	51,00 €	7,65 €
			4,000	%	Costes indirectos	87,73 €	3,51 €
					Total por ud .....:		91,24 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud.				
53	**UAC010**	**m**	**Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.**				
	mt11ade020a		1,050	m	Tubo para saneamiento de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 315 mm, diámetro exterior 315 mm, diámetro interior 285,2 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², según UNE-EN 13476-1, coeficiente de fluencia inferior a 2, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM.	35,13 €	36,89 €
	mt11ade100a		0,007	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,42 €	0,07 €
	mt01ara010		0,294	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	3,53 €
	mq04cag010b		0,040	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	55,89 €	2,24 €
	mq01ret020b		0,032	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,43 €	1,17 €
	mq02rop020		0,221	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,49 €	0,77 €
	mo041		0,155	h	Oficial 1ª estructurista.	15,75 €	2,44 €
	mo087		0,177	h	Ayudante construcción de obra civil.	16,13 €	2,86 €
	%		2,000	%	Medios auxiliares	49,97 €	1,00 €
			4,000	%	Costes indirectos	50,97 €	2,04 €
					Total por m .....:		53,01 €
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por m.				

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

ANEJO 7

CONTROL DE CALIDAD

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

I N D I C E

1. INTRODUCCIÓN

2. MARCADO CE

3. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ANEJO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

2. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resulución de 17 de abril de 2007, de la Direccion General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

2.1 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resulución de 17 de abril de 2007, de la Direccion General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.
Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se inluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

GRUPOS DE MATERIALES

001-CARRETERAS
002-SEÑALIZACION
003-ALUMBRADO
004-URBANIZACION-INSTALACIONES
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS
007-OBRA CIVIL
008-OTROS
- 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
- 008-021-ESTR-CUBIERTAS
- 008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA
- 008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO
- 008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA
- 008-034-AISLANTES
- 008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS
- 008-041-IMPERMEABILIZACIONES
- 008-051- INST-FONTANERIA
- 008-052-INST-PCINCENDIOS
- 008-053-INST-OTROS
- 008-OTROS

2.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
	001-CARRETERAS			
	002-SEÑALIZACION			
	005-URBANIZACION-PAVIMENTOS			
	007-OBRA CIVIL-LÁMINAS Y GEOTEXTILES			
	008-OBRA CIVIL			
438-7: 2005	Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos.	01/11/2005	01/11/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1317-5: 2007	Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos	01/01/2008	01/01/2011	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1338: 2004 /AC: 2006	Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1339: 2004 /AC: 2006	Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1340: 2004/ Erratum: 2007	Bordillos prefabricados de hormigón -Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1341: 2002	Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1342: 2003	Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1343: 2003	Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1344: 2002	Adoquines de arcilla cocida. Requisitos y métodos de ensayo.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1423/ A1:2004	Materiales para señalización vial horizontal -Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.	01/05/2004	01/05/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1463-1/ A1:2004	Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.	01/12/2004	01/12/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10025-1:2005	Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10210-1: 2007	Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10219-1: 2007	Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12352:2007	Equipamiento de regulación de tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12368:2006	Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12676- 1/ A1:2003	Sistemas antideslumbrantes para carreteras.-Parte 1: Prestaciones y características.	01/02/2004	01/02/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12966 -1: 2006	Señales verticales para carreteras. Señales de tráfico de mensaje variable - Parte 1: Normas de producto.	01/02/2006	01/02/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13043/ AC:2004	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.	01/06/2006	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

2.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
13101-1: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón de asfalto.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-2: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 2: Hormigón asfáltico para capas muy finas.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-3: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Asfalto blando.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-4: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas cerradas.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-5: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 5: Asfalto mezclado con mástique y áridos.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-6: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 6: Mástique bituminoso.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-7: 2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas abiertas (PA).	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13242/ AC:2004	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13249: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).	01/11/2005	01/11/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13250: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13251: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13252: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13253: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13254: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13255: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13256: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13257: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13265: 2001/ A1:2005	Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.	01/06/2006	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13361: 2005/ A1:2007	Requisitos para geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de embalses y presas.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13362: 2006	Requisitos para geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de canales.	01/02/2006	01/02/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13383-1:2003	Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01/03/2003	01/06/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

2.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
13491: 2005/ A1:2007	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13492: 2006/ A1:2007	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13493: 2006	Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.	01/03/2006	01/03/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13707: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.	01/06/2007	01/06/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13748-2:2005	Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13813: 2003	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13859-1:2006	Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las capas base. Parte 1: Capa base para tejados discontinuos.	01/01/2006	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13859-2:2005	Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las capas base. Parte 2: Capas base para muros.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13877- 3: 2005	Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13956: 2006	Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas de plástico y elastómeros para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.	01/07/2006	01/07/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13967: 2006/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características.	--	31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13969: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características.	--	31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13970: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Capas base bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.		31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13984: 2005/ A1: 2007	Láminas flexibles para la impermeabilización. Capas base de plástico y caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características.		31/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14388: 2006	Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones.	01/05/2006	01/05/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14411: 2007	Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.	01/12/2004	01/07/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14782: 2006	Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes.	01/11/2006	01/11/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14783: 2007	Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos.	01/07/2007	01/07/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14904: 2007	Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

2.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
14909: 2007	Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características.	01/02/2007	01/02/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14933: 2007	Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14934: 2007	Productos aislantes térmicos y de relleno ligero para aplicaciones en la ingeniería civil. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14967: 2007	Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

PROYECTO DE PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA: **SUELO-CEMENTO** MEDICION: **765** M3 SUELO-CEMENTO *0.30* ESPESOR TONGADA
2,549.08 M2 SUPERFICIE

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 933-1-98	765 M3	1 CADA 2,000 M3	1	27.00	27.00
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	765 M3	1 CADA 2,000 M3	1	36.00	36.00
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	765 M3	1 CADA 3,000 M3	1	65.00	65.00
Compuestos totales de azufre s/ UNE EN 1744-1-99	765 M3	1 CADA 6,000 M3	1	73.00	73.00
Sulfatos solubles en agua s/ UNE 103-201-96	765 M3	1 CADA 3,000 M3	1	33.00	33.00
Sulfatos solubles en acido s/ UNE EN 1744-1-99	765 M3	1 CADA 5,000 M3	1	60.00	60.00
Fabricación de 3 probetas con martillo vibrante s/ NLT 310 y Resistencia a compresión simple s/ NLT 305-90	765 M3	1 CADA 2,000 M3	1	95.00	95.00
Determinación de Densidad y humedad "in situ" (min. 10 DIS/viaje)	2,549 M2	5 CADA 5,000 M2	3	15.00	45.00
			T O T A L		**434.00 Euros**

UNIDAD DE OBRA: **ZAHORRA ARTIFICIAL** MEDICION: **78** M3 ZAHORRA ARTIFICIAL *0.20* ESPESOR TONGADA
392 M2 SUPERFICIE

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 933-1-98	78 M3	1 CADA 1,500 M3	1	27.00	27.00
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	78 M3	1 CADA 1,500 M3	1	36.00	36.00
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	78 M3	1 CADA 4,500 M3	1	65.00	65.00
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00	78 M3	1 CADA 4,500 M3	1	20.00	20.00
Desgaste de los Angeles s/UNE 1097-2-99	78 M3	1 CADA 1,500 M3	1	66.00	66.00
Caras de fractura s/UNE EN 933-5-99	78 M3	1 CADA 1,500 M3	1	24.00	24.00
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	392 M2	10 CADA 5,000 M2	1	15.00	15.00
Placa de carga s/ NLT-357	392 M2	1 CADA 10,000 M2	1	210.00	210.00
			T O T A L		**463.00 Euros**

UNIDAD DE OBRA: **HORMIGONES** MEDICION: **46** M3 HM-15 M3 HM-20 ***477*** M3 HM-25

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). s/UNE EN 12350-1:06, 12390-2:01, 12390-3:03 ANEXO A					
SERIE 4 P-HORMIGON HM-15	46 M3	2 CADA 100 M3	1	56.00	56.00
SERIE 4 P-HORMIGON HM-25	477 M3	2 CADA 100 M3	10	56.00	560.00
			T O T A L		**616.00 Euros**

UNIDAD DE OBRA: **EMULSIONES BITUMINOSAS** MEDICION: **1** TM EAR-1 **0** TM EAL-0

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Contenido en agua s/ NLT 137/99	1 Tn	1 CADA 50 Tn	1	85.00	85.00
Carga de las particulas s/ NLT 194/99	1 Tn	1 CADA 50 Tn	1	24.00	24.00
Residuo por destilación s/ NLT 139/99	1 Tn	1 CADA 50 Tn	1	120.00	120.00
Penetración sobre residuo s/ NLT 124/99	1 Tn	1 CADA 50 Tn	1	58.00	58.00
Dotación de la emulsión (no incluye contenido de agua)	1 Tn	1 CADA 50 Tn	1	35.00	35.00
			T O T A L		**322.00 Euros**

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENT** MEDICION: Tn G-25 **0** Tn G-20 **0** Tn S-20 **237** Tn S-12

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y Deformación s/ NLT 159-86 y 168-90. Densidad y huecos s/ NLT 168-90	237 TM	3 CADA 1,000 TM	1	155.00	155.00
Granulometría de los áridos extraidos s/ NLT 165 90	237 TM	3 CADA 1,000 TM	1	27.00	27.00
Contenido en ligante s/ NLT 164 90	237 TM	3 CADA 1,000 TM	1	50.00	50.00
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96	237 TM	3 CADA 1,000 TM	1	49.00	49.00
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314 92 y NLT 168-90 (minimo 5 unidades por desplazamiento)	237 TM	3 CADA 1,000 TM	1	36.00	36.00
			T O T A L		**317.00 Euros**

R E S U M E N P O R C A P I T U L O S

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
SUELO-CEMENTO	434.00	Euros
ZAHORRA ARTIFICIAL	463.00	Euros
HORMIGONES	616.00	Euros
EMULSIONES BITUMINOSAS	322.00	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	317.00	Euros
T O T A L	**2,152.00**	Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	**217234.42**	*Euros*
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	2152.00	*Euros*
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	217214.28	*Euros*
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	2172.14	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0.991	%

ANEJO 8

ACCESIBILIDAD

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

1.- INTRODUCCIÓN

El Proyecto PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA" en Alcoleja se ha realizado conforme a la normativa vigente de la Comunidad Valenciana en materia de accesibilidad, en concreto según lo dispuesto en la Orden de 9 de Junio de 2004, de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano, publicada en el D.O.G.V. nº 4.782 de 24 de junio de 2004 y en la Orden de 25 de mayo de 2004, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

No obstante, debe indicarse que, en el acceso por la Plaza del Palau no ha sido posible cumplir la normativa de accesibilidad en toda su extensión, al tratarse de una zona urbana ya consolidada; es por ello que se ha previsto la realización de dos plazas de aparcamiento en la zona próxima al acceso que sí cumplen los parámetros necesarios.

2. ACCESIBILIDAD EN EL MEDIO URBANO

Su finalidad es establecer las condiciones que deben reunir los elementos de urbanización de los espacios públicos, así como los del mobiliario urbano que puedan instalarse en él, para alcanzar los niveles de accesibilidad que le son exigibles, de forma que se garantice a todas las personas, sean cuales sean sus limitaciones y el carácter transitorio o permanente de éstas, la accesibilidad y el uso libre del entorno urbano

2.1. NIVEL DE ACCESIBILIDAD

Según lo dispuesto en la normativa vigente el nivel de accesibilidad exigible a proyectos y obras de nueva construcción será el **nivel adaptado**, definiéndose éste como aquel que se ajusta a los requisitos funcionales y dimensionales que garantizan su utilización autónoma y cómoda por las personas con discapacidad.

En este sentido, todas las limitaciones y requisitos empleados en el desarrollo del presente proyecto se han realizado utilizando los valores fijados para la obtención del nivel adaptado

2.2. CONDICIONANTES Y VALORES EMPLEADOS

Se entiende por itinerario peatonal el ámbito o espacio de paso destinado al tránsito de peatones o tránsito mixto de peatones y vehículos cuyo recorrido permita acceder a los espacios de uso público y edificaciones del entorno. La banda libre peatonal es la parte del itinerario peatonal libre de obstáculos, salientes y de mobiliario urbano

Estos itinerarios, para alcanzar la clasificación de nivel adaptado han de reunir los siguientes requisitos mínimos

- No contarán con peldaños aislados ni ninguna interrupción brusca.
- No existirán vuelos ó salientes en las fachadas de las edificaciones.
- Contarán con una banda libre peatonal mínima de 1’50 metros de ancho y altura de 3 metros libres de obstáculos.
- En los cambios de dirección, la banda libre debe permitir inscribir un círculo de 1’50 metros de diámetro.
- La pendiente longitudinal en todo el recorrido no deberá superar el 6% y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.

2.2.2. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

2.2.2.1. Rampas

El diseño y trazado de las rampas en itinerarios adaptados deben cumplir los siguientes requisitos:

- El ancho libre mínimo será de 1,20 metros.
- La pendiente máxima será del 6, 8 ó 10%, según la longitud de los tramos sea de 6-9m, 3-6m y 3m respectivamente. La pendiente máxima transversal será del 1,5%.
- La longitud máxima de cada tramo medido en proyección horizontal será de 9 metros.

- Los tramos se unirán mediante rellanos de ancho el de la rampa y profundidad mínima de 1,50 metros.
- Se colocarán rellanos en los cambios de dirección y unión de tramos de distinta pendiente.
- Obligatorio pasamanos, uno a una altura entre 0´90 y 1´05 metros y otro a una altura entre 0´70 y 0´75 metros medidos en los rellanos. Serán continuos, sin interrupción en las mesetas intermedias. Se prolongarán 0´30 metros al principio y final de la rampa, rematándose hacia abajo ó prolongándose hacia el suelo.
- En rampas de longitud menor de 3 metros no es obligatorio colocar pasamanos.
- Se dispondrá de zócalo resaltado en los laterales de la rampa de mínimo 0´10 metros, cuando exista desnivel ≥ 0´20 metros entre la rampa y la zona adyacente.
- Se dispondrá de pavimento señalizador en una franja de 1,20 metros de ancho en el embarque y desembarque.

Las rampas proyectadas en la urbanización de la plaza cumplen con los requisitos exigibles antes mencionados.

2.2.2.2. Pavimentos

Los pavimentos cumplirán los siguientes requisitos:

Los vados peatonales serán detectados mediante una franja de 1,20 metros de ancho de pavimento señalizador de botones que alcance desde la fachada hasta la calzada, estando situa da en el centro del vado. Este pavimento señalizador es el que tiene distinta textura y color del resto del pavimento

Los pavimentos empleados en toda la urbanización de la plaza cumplen con los requisitos exigibles de dureza y mínimo deslizamiento

3. EDIFICACIÓN DE PÚBLICA CONCURRENCIA

- El pavimento debe ser duro, con un grado de deslizamiento mínimo, aún en el supuesto de estar mojado. El coeficiente de resistencia al deslizamiento debe ser mayor o igual a 50 de acuerdo con

la norma UNE 41500.

- Debe estar ejecutado de modo que no presente cejas, retallos ni rebordes.
- Las rejas y registros se colocarán enrasados con el pavimento. La anchura de las rejillas y huecos no debe superar los 2 cm en su dimensión mayor y deben orientarse en sentido perpendicular a la marcha.

3.1. CONDICIONES FUNCIONALES

3.1.1. Accesos de uso público

Los espacios exteriores del edificio cuentan con un itinerario entre la entrada de la vía pública hasta los principales puntos de acceso del edificio que es de pública concurrencia

El nivel de accesibilidad del itinerario exterior es “Adaptado”, al igual que el asignado al espacio interior del edificio por tratarse de un edificio de nueva construcción

Los accesos exteriores se realizan mediante rampas y desniveles que cumplen con lo especificado en el punto 3.1.2.2 “Circulaciones verticales” del presente anejo, justificándose allí su cumplimiento.

3.1.2. Itinerarios de uso público

3.1.2.1. Circulaciones horizontales

Existe un itinerario, con el mismo nivel de accesibilidad en todo su recorrido, desde el acceso exterior hasta los núcleos de comunicación vertical, cuyo ancho libre es superior a 1,20 m.

Los pasillos existentes también cumplen con las condiciones de anchura libre mínima superior a 1,20 m. No existe ningún estrechamiento que reduzca el ancho libre mínimo de 1,20 m.
En los extremos de cada tramo recto o cada 10 m o fracción de las comunicaciones horizontales se dispone de un espacio de maniobra en el que se puede inscribir un círculo de diámetro 1,50 m.

No se colocará ningún elemento de mobiliario u otro obstáculo que sobresalga más de 0,15 m por debajo de los 2,10 m de altura.

3.1.2.2. Circulaciones verticales

El edificio cuenta con dos medios alternativos, como son rampa y escalera, para acceder a los núcleos de comunicación vertical. Los medios alternativos de comunicación vertical son escaleras y ascensor.

Rampas

Todas las rampas cumplen con las pendientes máximas establecidas en el punto 2.2.1 Rampas de la norma para el nivel Adaptado.

El ancho mínimo libre de obstáculos es de 1,20 m y el acceso a puertas desde la rampa se produce desde una meseta plana horizontal en la que se puede inscribir una circunferencia de 1,50 m de diámetro fuera del abatimiento de las puertas

La distancia mínima desde la línea de encuentro entre rampa y meseta hasta el hueco de la puerta es de 0,40 m.

Las mesetas intermedias tienen una longitud, en línea con la directriz de la rampa de 1, 50 m.

Escaleras

Los tramos de escalera cuentan con más de tres peldaños como mínimo. Las escaleras interiores tienen un ancho mínimo de 1.20 m., una huella de 0.30 m. y una tabica de por tramo es de 11. La distancia mínima desde la arista del último peldaño hasta el hueco de cualquier puerta o pasillo es de 0,40 m.

Las mesetas intermedias tienen una longitud, en línea con la directriz de la escalera de 1, 50 m. La altura mínima de paso bajo las escaleras en cualquier punto es de 2,50 m.

3.1.2.3. Puertas

A ambos lados de cada puerta del itinerario, y en el sentido de paso, se dispone de un espacio libre horizontal, fuera del abatimiento de las puertas, donde se puede inscribir una circunferencia de diámetro 1,50 m.

La altura libre mínima de las puertas proyectadas es de 2,10 m y el ancho libre mínimo es de 0,90 cm.

3.1.3. Plazas de aparcamiento.

La dimensión mínima de la plaza de aparcamiento adaptada será de 2,50 m. x 5.00 m. El parquing tiene una capacidad para 41 plazas de aparcamiento, de las cuales 2 plazas son adaptadas

3.1.4. Señalización

El edificio cumplirá lo dispuesto en materia de señalización de accesibilidad en la Orden de 9 de Junio de 2004 y la Orden de 25 de mayo de 2004

3.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD

3.2.1. Seguridad de Utilización

Los pavimentos serán de resbalamiento reducido (clase 3) en zonas húmedas y en el exterior. No tendrán desigualdades acusadas que puedan inducir al tropiezo, ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0,80 cm de lado, que puedan provocar el enclavamiento de tacones, bastones o ruedas

En los cambios de nivel superiores a 0,45 m se dispone de barandillas con una altura mínima de 0,90 m en desniveles inferiores a 3,00 m, y de 1,05 m en desniveles superiores

Las escaleras y rampas de longitud superior a 3,00 m disponen de barandillas con pasamanos situados a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,05 m. Las rampas tendrán un segundo pasamanos a una altura entre 0,65 y 0,75 m. El diseño de las barandillas y pasamanos cumplirá con lo especificado en la norma.

ANEJO 9

PLAN DE OBRA

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO

Datos generales

Plazo de ejecución:
6 meses
Presupuesto de Ejecución Material:
217.234,42 euros

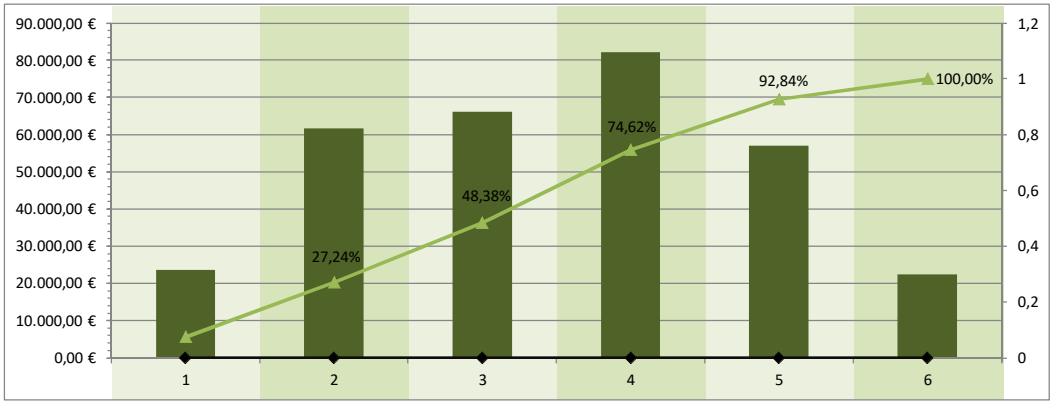
Título de proyecto:

PROYECTO DE PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y LA PALZA IGLESIA EN ALCOLEJA, ALICANTE

Núm.	Tarea	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	COSTES DE TAREAS
1	DEMOLICIONES							3.178,50 €
2	DESBROCE MANUAL Y A MAQUINA							1.419,75 €
3	DESMONTES							14.060,66 €
4	TERRAPLENADOS							1.436,57 €
5	MUROS DE HORMIGÓN ARMADO							106.297,26 €
6	GEOTEXTIL Y RELLENO TRASDOS							20.278,40 €
7	DRENAJE							3.009,55 €
8	ALUMBRADO PUBLICO							4.420,60 €
9	BAJA TENSION							8.025,99 €
10	PAVIMENTACION ACERAS Y ESCALERA							22.645,81 €
11	PAVIMENTACION CALZADA							25.354,93 €
12	SEÑALIZACION							2.443,12 €
13	CONTROL DE CALIDAD Y GESTION DE RESIDUOS							2.792,36 €
14	SEGURIDAD Y SALUD							1.870,92 €

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
Coste Ejecucion Material por mes	16.364,31 €	42.802,71 €	45.922,46 €	57.008,32 €	39.577,46 €	15.559,16 €	217.234,42 €
Coste Ejecucion Material acumulado	16.364,31 €	59.167,02 €	105.089,48 €	162.097,80 €	201.675,26 €	217.234,42 €	217.234,42 €
Coste Certificación por mes	23.562,97 €	61.631,62 €	66.123,75 €	82.086,28 €	56.987,59 €	22.403,63 €	22.403,63 €
Coste Presupuesto Total acumulado	23.562,97 €	85.194,59 €	151.318,34 €	233.404,62 €	290.392,21 €	312.795,84 €	312.795,84 €

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Porcentaje de Obra	7,5%	19,7%	21,1%	26,2%	18,2%	7,2%



ANEJO 10

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ANEJO CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 *de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación,* indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para la obras que nos ocupa y que será la siguiente:

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

PROYECTO DE PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA EN ALCOLEJA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	217.234,42	euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	258.508,96	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	6	meses
S/ Art. 67 del RDL 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato		
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	258.508,96	euros
S/ Art. 43 de la Ley 14/13, no es exigible ninguna Clasificación.		

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO
B) Puentes, viaductos y grandes estructuras:						
B	2 De hormigón armado	129.553	59,64	>	154.168	2
G) Viales y pistas:						
G	6 Obras viales sin cualificación específica	47.479	21,86	>	56.500	1

2. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Según el artículo 43 de la Ley 14/2013, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 del RDL 3/2011 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORIA	
B 2 De hormigón armado	2	
G 6 Obras viales sin cualificación específica	1	

Las empresas instaladoras (electricidad, calefacción, contra incendios, telecomunicaciones) deberán acreditar el Certificado de inscripción propio de tales instalaciones o la inscripción en los Registros de Instaladores de sus Comunidades Autónomas de del Ministerio de Industria.

Desde la entrada en vigor del Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo, que modifica diversas normas de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009 y a la Ley 25/2009, ya no es exigible el Documento de Calificación Empresarial (D.C.E.), pues la mencionanda norma declara la derogación de la normativa que la regula.

ANEJO 11

GESTIÓN DE RESIDUOS

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO 3

2.- AGENTES INTERVINIENTES 3
2.1.- Identificación 3
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor) 3
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor) 3
2.1.3.- Gestor de residuos 3
2.2.- Obligaciones 4
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor) 4
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor) 4
2.2.3.- Gestor de residuos 5

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 6

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002. 8

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 8

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 11

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA 12

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA 13

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 15

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto ***"PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA DE LA IGLESIA"***, situado en Alcoleja (Alicante).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
Proyectista	Vicente Pérez Pla – Jorge Díaz Menchero
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **217.234,42€.**

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de

residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores

autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

GC GESTIÓN DE RESIDUOS CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

> *Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

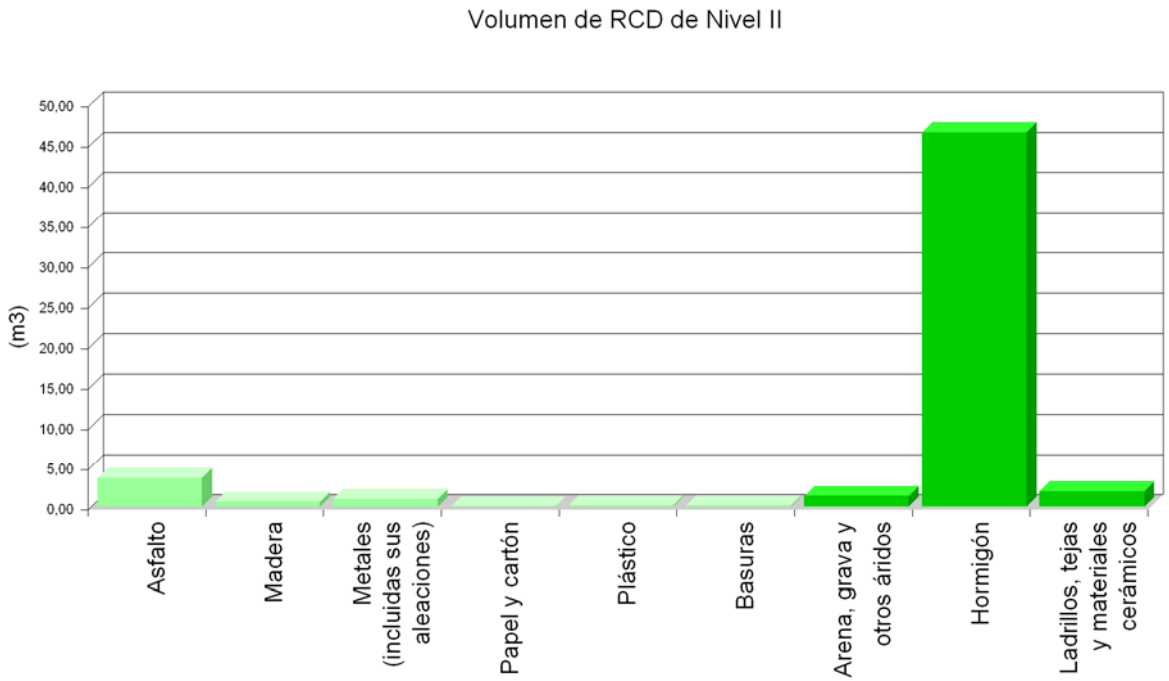
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

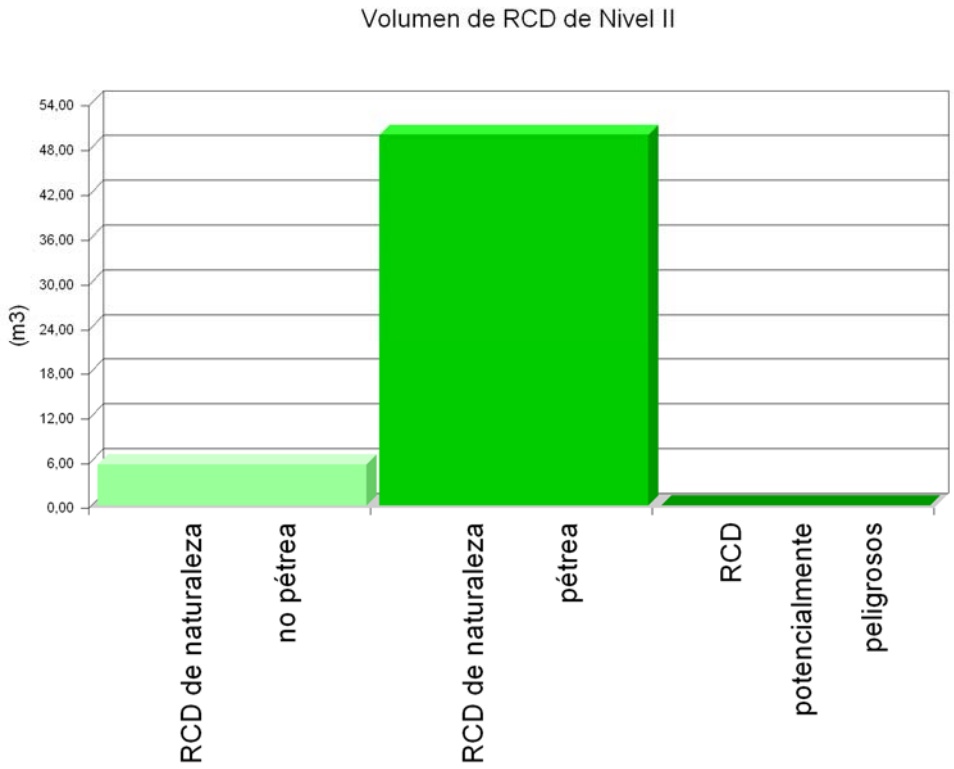
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	452,810	283,006
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	3,560	3,560
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,660	0,600
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,990	0,948
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,040	0,053
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,100	0,167
6 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,250	0,167
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,530	1,020
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,460	0,288
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	69,740	46,493
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	1,680	1,344
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,710	0,568

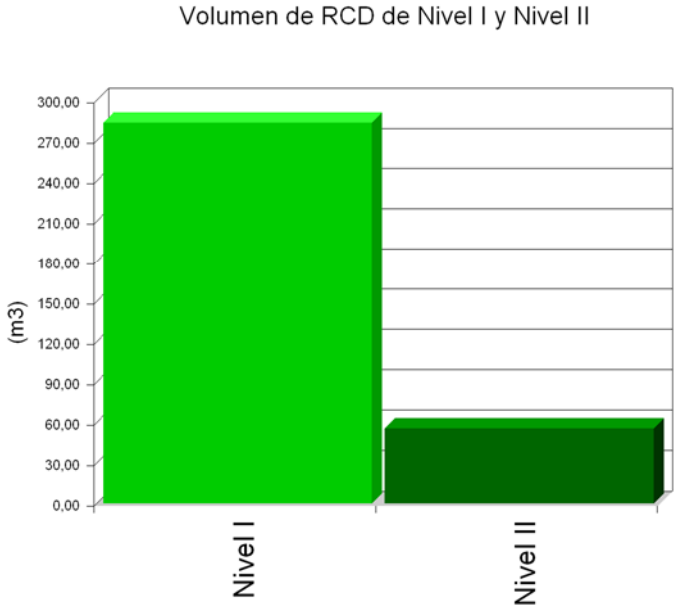
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	452,810	283,006
RCD de Nivel II		

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m^3)
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	3,560	3,560
2 Madera	0,660	0,600
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,990	0,948
4 Papel y cartón	0,040	0,053
5 Plástico	0,100	0,167
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,250	0,167
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	1,990	1,308
2 Hormigón	69,740	46,493
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,390	1,912
4 Piedra	0,000	0,000







6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico

correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	452,810	283,006
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,560	3,560
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,660	0,600
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,990	0,948
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,040	0,053
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,100	0,167
6 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,250	0,167
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,530	1,020
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,460	0,288
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	69,740	46,493
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,680	1,344
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,710	0,568

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.

- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

- Madera: 1 t.

- Vidrio: 1 t.

- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	69,740	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,390	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,990	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,660	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,100	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,040	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.),

así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Presupuesto parcial nº 10 GESTION DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	m³	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	158,220	4,76	753,13
10.2	m³	Canon de vertido tierras	283,010	4,65	1.316,00
10.3	m³	Canon de vertido RCD's pétreos	49,710	12,75	633,80
10.4	m³	Canon de vertido RCD's no pétreos	5,500	16,26	89,43
		Total presupuesto parcial nº 10 GESTION DE RESIDUOS:			**2.792,36**

Alicante, enero de 2.017

Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà Ingeniero Técnico de Obras Públicas Colegiado nº 9.166	

ANEJO 12

SEGURIDAD Y SALUD

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

INDICE

1.1- ANTECEDENTES.

1.1.1-OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
1.1.2-AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.3-ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES.

1.3.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
1.3.2 FASES DE EJECUCIÓN DE OBRAS.

1.3.2.1 En movimiento de tierras.
A.- Normas y medidas preventivas.
B.- Riesgos más comunes.
C.- Prendas de protección personal.

1.3.2.2 Obras de fábrica.
A.- Normas y medidas preventivas.
B.- Riesgos más comunes.
C.- Prendas de protección personal.

En encofrados.
A.- Normas y medidas preventivas.
B.- Riesgos más comunes.
C.- Prendas de protección personal.

1.3.2.4 Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
A.- Normas y medidas preventivas.
B.- Riesgos más comunes.
C.- Prendas de protección personal.

1.3.2.5 Trabajos de manipulación del hormigón.
A.- Normas y medidas preventivas.
B.- Riesgos más comunes.
C.- Prendas de protección personal.

1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS.

1.5 RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.

1.6 MEDICINA PREVENTIVA.

1.7 MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1. ESCALERAS DE MANO (MADERA O METAL).
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.7.2 PUNTALES.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8 MAQUINARIA DE OBRA.

1.8.1. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRA EN GENERAL.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.2 PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.3 RETROEXCAVADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.4 CAMIÓN BASCULANTE.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.5 DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.6 HORMIGONERA ELECTRICA.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.7 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B1.-Normas o medidas preventivas tipo.
B2.-Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.8 VIBRADOR.
A.- Riesgos detectables más comunes.
B.-Normas o medidas preventivas tipo.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.8.9 PEQUEÑAS COMPACTADORAS (Pisones neumáticos).
A.- Riesgos detectables más comunes.
B1.-Normas o medidas preventivas tipo.
B2.-Normas de seguridad de los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.
C.- Prendas de protección personal recomendables.

1.9 TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES SEGÚN ANEXO II DEL R.D. 1627/97.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

3.- PRESUPUESTO.

4.- PLANOS.

MEMORIA

1.1-ANTECEDENTES.

1.1.1-OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, definir el alcance, contenido y valoración de las medidas que, de acuerdo con la legislación en vigor, se deberán establecer en la construcción del **PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA EN ALCOLEJA (ALICANTE**)", a fin de obtener el máximo nivel de seguridad y salud de las personas que intervengan en las diferentes actividades de toda la obra; con el análisis de los riesgos laborales y las medidas de protección; distinguiéndose, los riesgos que puedan ser evitados, de los que no puedan eliminarse; y en éstos, evaluarse la eficacia de las medidas y protecciones tendentes a reducirlos y controlarlos en el supuesto que se propongan medidas alternativas.

Por otra parte, indicar la localización e identificación de las zonas en que se realicen trabajos que impliquen algún riesgo especial, así como sus correspondientes medidas específicas.

Y por último, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

1.1.2-AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es autor del presente estudio de seguridad y salud, el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, VICENTE PÉREZ PLA.

1.2.-MEMORIA INFORMATIVA.

1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

• Denominación de la obra.-Las obras consistirán en la ejecución del PARQUING PUBLICO, AREA RECREATIVA Y REORDENACION DE LA PLAZA PALAU Y DE LA PLAZA IGLESIA, en ALCOLEJA, ALICANTE.

Emplazamiento.- La obra se realizarán dentro del Casco Urbano de Alcoleja.
Promotor.- Exma. Diputación Provincial de Alicante.
Datos del proyecto de ejecución.
Presupuesto de ejecución……..... 217.234,42 €.
Plazo de ejecución .....6 meses.

Datos de la Obra.-

Personal previsto.- Se prevé un máximo de 5 obreros.
Accesos.- Los accesos de la maquinaria y del personal, se realizarán desde la CV-770.
Topografía.- La topografía del terreno es accidentada con una zona sensiblemente llana en la parte Norte pero otra estrecha y con grandes desniveles en el este de la actuación
Uso actual del terreno.- Se trata de una zona urbana y agrícola.
Servicios públicos.- En todo el ámbito de actuación de las obras, dispone de los servicios de agua potable y de energía eléctrica.
Centro asistencial más próximo.- Será el que se dispone en la misma población de Alcoleja y en la población de Benilloba, a una distancia de unos seis kilómetros.

1.3-ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES.

1.3.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Previo inicio de los trabajos, se deberá proceder a la reordenación del tráfico rodado y de peatones, mediante la señalización pertinente.

Se realizará el vallado del perímetro de las parcelas en la que se acopie el material. Este, tendrá una altura de 2 metros y se colocará un portón para el acceso de vehículos de 4 metros de anchura, y una puerta independiente para el acceso de peatones. Además se señalizará con las señales de prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos; prohibido aparcar en la zona de entrada y salida de vehículos; uso obligatorio del casco en el recinto de la obra; prohibido la entrada de toda persona ajena a la obra y el cartel de obra.

Si se tiene que disponer de servicios higiénicos, vestuarios, comedor, oficina de obra, se realizará una caseta para la acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.3.2 FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA.

1.3.2.1 Movimiento de tierras.

- Desbroce, limpieza, arranque de árboles, transporte y vertido.
- Excavación de tierras
- Relleno de suelos seleccionados.
- Extendido de zahorras regadas y compactadas.
- Preparación de la capa de rodadura.
- Riego.
- Compactación de la capa de rodadura.

A.- Normas y medidas preventivas.

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, avenidas), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, Encargado ó Servicio de Prevención, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc...) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde del vaciado. Como norma general, 2 metros.

La coronación de taludes del vaciado a las que deben de acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

Se prohíbe cualquier trabajo al pié de taludes inestables.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de los trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección Facultativa, tras haber paralizados los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer ó trabajar, en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina.

Se prohíbe permanecer ó trabajar, al pié de un frente de excavación, antes de haber procedido a su saneo, señalización ó entibado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado ó Servicio de Prevención.

B.- Riesgos más comunes.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas en desniveles de personas y vehículos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Desprendimientos y deslizamientos de la coronación de taludes.
- Electrocuciones.
- Interferencias con líneas de tensión.
- Polvo.
- Ruidos.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecargas de los bordes de coronación de taludes.

C.- Prendas de protección personal.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma ó de PVC, también de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Casco de polietileno. Lo utilizarán el personal a pié, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas contra impactos y antipolvo.

1.3.2.2 Obras de fábrica.

- Obras de fábrica.
- Reposiciones de servicios afectados.
- Cruces de servicio.
- Señalización vertical y horizontal.

A.- Normas y medidas preventivas.

Se cuidará la limpieza y el orden en la zona de trabajo y paso de operarios.

Los escombros se apilarán en un lugar próximo que no impida el desarrollo normal de la ejecución de la obra, para su posterior evacuación.

B.- Riesgos más comunes.

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Eléctricos.
- Atropellos por máquinas.
- Atrapamientos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Hundimientos.

C.- Prendas de protección personal.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma ó de PVC, también de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Casco de polietileno. Lo utilizarán el personal a pié, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas contra impactos y antipolvo.

1.3.2.3 Encofrados.

Encofrados metálicos.

A.- Normas y medidas preventivas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla.

B.- Riesgos más comunes.

Desprendimiento por mal apilado de la madera ó metálica. Golpes en la mano durante la clavazón. Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, puntales, correas, soportes, etc...), durante las maniobras de carga y descarga.

Cortes al utilizar la sierra de mano.
Cortes al utilizar la sierra de masa.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
Dermatitis por contactos con el cemento.
Golpes en general por objetos.

C.- Prendas de protección personal.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma ó de PVC, también de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero y de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.3.2.4 Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Corte y manipulación de la ferralla por manejo de redondos de acero en el ferrallado del muro.

A.- Normas y medidas preventivas.

Se habilitará en obra, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos, se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 metros.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga en dos puntos separados mediante eslingas.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

B.- Riesgos más comunes.

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
Sobreesfuerzos.
Caídas a distinto nivel.
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
Otros.

C.- Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.3.2.5 Trabajos de manipulación del hormigón.

Vertido de hormigón y vibrado en muros

A.- Normas y medidas preventivas.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz ó Encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan en la zona de muro que se va ha hormigonar, para realizar los refuerzos y saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro, se efectuará mediante escalera de mano. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado, por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz ó Encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en previsión de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado. Esta tendrá las siguientes dimensiones:

Longitud.- la del muro

Anchura.- 60cm, 3 tablones como mínimo.

Sustentación.- jabalcones sobre el encofrado.

Protección.-barandilla de 90cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm.

Acceso.- mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán a una distancia mínima de 2metros (como norma general), fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado para verter el hormigón, (dumper, camión hormigonera).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado, se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares; en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de cimentación de los muros, para no realizar la operación de atado en el interior.

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones.

B.- Riesgos más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis por contactos con el hormigón.
- Atrapamientos.
- Electrocución por contactos eléctricos.

C.- Prendas de protección personal.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma ó de PVC, también de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas contra impactos y antipolvo.

1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS.-

Pórticos protectores de líneas eléctricas.

Vallas de limitación y de protección.

Señales de peligro de obras y prohibición de paso a toda persona ajena a la misma.

Señales de circulación de vehículos y personas.

Señales y carteles de seguridad.

Cinta de balizamiento.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Balizamiento luminoso.

Extintores.

Tapas para pequeños huecos y arquetas en tanto no se dispongan las definitivas.

Tacos para acopio de tubos.

Señales de marcha atrás para vehículos.

1.5 RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.

1.5.1 Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
1.5.2 Riesgos eléctricos.

Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
Electricidad estática.
Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones.

1.5.3 Riesgos de incendio.

1.5.4 En obras de remates y varios.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

1.5.5 Medias a adoptar.
La obra se organizará bajo el criterio de optimizar las condiciones de seguridad, dotándola de los medios preventivos necesarios para ello y desarrollando los trabajos de forma que se minimice el riesgo.

1.6 MEDICINA PREVENTIVA.

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se repondrá inmediatamente el material sanitario que durante la obra, sea necesario usar.

Asistencia a accidentados: Se deberá informar en las obras, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios etc.) donde debe de trasladarse a los accidentados para más rápido y efectivo tratamiento.

Listas de teléfonos y direcciones: Es muy conveniente disponer en la obra de una lista de teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxi etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

Reconocimientos médicos: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo; que será repetido en el periodo de un año.

Agua: Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no previene de la red de abastecimiento de la población.

1.7 MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1 ESCALERAS DE MANO (MADERA o METAL)

A.-Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Deslizamiento por incorrecto apoyo.
Vuelco lateral por apoyo irregular.
Rotura por defectos ocultos.
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos como empalmes de escalera, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar etc.

B.-Normas o medidas preventivas.

Las escaleras de madera: Tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nodos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños de madera estarán ensamblados. Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los defectos.

Las escaleras metálicas: Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Estarán pintadas con pintura antioxidante, par que las preserven de las agresiones atmosféricas. No estarán suplementadas por uniones soldadas.

Para el uso de escaleras de mano, con independencia del material que la forme; se prohíbe su utilización, para salvar alturas superiores a 5 metros; estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad; estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso; sobrepasarán en 1 metro la altura a salvar; se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos. Además, se prohíbe transportar pesos a mano u hombro, igual o superiores a 25kg; apoyar la base, sobre lugares u objetos poco firmes; la utilización al unísono de dos o más operarios; no bajar o subir mirando los peldaños que se utilizan.

C.-Prendas de protección personal recomendadas.

Casco de polietileno.
Botas de seguridad.
Calzado antideslizante.
Cinturón de seguridad Clase A o C.

1.7.2 PUNTALES.

Este elemento auxiliar, es utilizado corrientemente por el carpintero encofrador o por los peones. El conocimiento y uso correcto de éste útil, está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A.-Riesgos detectables más comunes.

- Caída por incorrecta instalación.
- Caída durante el transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos.
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga en las operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por estar en mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón.
- Desplome del encofrado por disposición de puntales.

B.-Normas o medidas preventivas de carácter general.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior. La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos”, de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente que tras el desencofrado, el amontonamiento irregular de los puntales.
Se prohíbe la carga al hombro, más de dos puntales por un solo trabajador, a fin de prevenir sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico, se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

El reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente repartido; prohibiéndose las sobrecargas puntuales.

Medidas preventivas para los puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes etc).
Los tornillos sin fin, los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste, abolladuras o torcinamientos. Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C.-Prendas de protección personal.

Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad.
Botas de seguridad.
Las propias del trabajo en el que empleen puntales.

1.8 MAQUINARIA DE LA OBRA.

1.8.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.

A.- Riesgos detectables más comunes.

Vuelco.
Atropello.
Atrapamiento.
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
Vibraciones.
Ruido.
Polvo ambiental.
Caídas al subir o bajar de la máquina.
Otros.

B.-Normas o medidas preventivas tipo

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, retroexcavadora, niveladora y compactadora, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.

1.8.2 PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS).

A.-Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B.-Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.3 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS.

A.-Riesgos destacables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B.-Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico anti vibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.4 CAMION BASCULANTE.

A.-Riesgos detectables más comunes.

Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

Choques contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caída (al subir o bajar de la caja).

Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B.-Normas o medidas preventivas tipo.

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

1.8.5 DUMPER (MONTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A.-Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B.-Normas o medidas preventivas tipo.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaladas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Cinturón elástico anti vibratorio.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Trajes para tiempo lluvioso.

1.8.6. HORMIGONERA ELECTRICA.

A.- Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B.-Normas o medidas preventivas tipo.

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C.- Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.8.7. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.

A.- Riesgos detectables más comunes.

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada).

- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

B1.-Normas o medidas preventivas tipo

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra):

B2.-Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.

No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.

No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrólito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.

Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no ha y ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti impactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

NOTA-O: Prever sombras, (sombrillas, toldillas, etc.) para ser utilizadas en los descansos, especialmente si la obra debe realizarse en época o en zonas sujetas a altas temperaturas.

C.-Prendas de protección personal recomendables

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, (siempre que exista la posibilidad de golpes). Casco de polietileno, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
Protectores auditivos.
Cinturón elástico anti vibratorio.
Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
Ropa de trabajo.
Traje impermeable.
Zapatos para conducción de vehículos.
Guantes de cuero, (mantenimiento).
Mandil de cuero, (mantenimiento).
Polainas de cuero, (mantenimiento).

1.8.8 VIBRADOR.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

• Quemaduras, (mantenimiento).

1.8.9 PEQUEÑAS COMPACTADORAS (pisones mecánicos).

A.-Riesgos detestables más comunes.

Atrapamiento. Golpes.
Explosión, (combustibles)
Máquina en marcha fuera de control.
Proyección de objetos.

• Vibraciones.
• Caídas al mismo nivel.
• Los derivados de los trabajos monótonos.
• Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
• Sobreesfuerzos.
• Otros.

B.1-Normas o medidas preventivas tipo

Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

B.2 Normas de seguridad de los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antiruido. Evitar perder agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada. No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbalgia.

Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.

NOTA: Prever que los operarios de manejo de pisones pueden ser simples peones y no conocer su manejo. La formación es imprescindible para su seguridad.

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

C.-Prendas de protección personal recomendables

• Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
• Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
• Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
• Protectores auditivos.
• Guantes de cuero.
• Botas de seguridad.
• Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
• Gafas de seguridad antiproyecciones.
• Ropa de trabajo.

1.9 TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES SEGÚN ANEXO II DEL R.D. 1627/97.

Por las características de la presente obra, no existen, riesgos graves de sepultamiento, de hundimiento o caída de altura; de exposición a agentes químicos; a radiaciones; de proximidad a líneas de alta tensión; de agotamiento por inmersión etc...

Alicante, Enero 2017

Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado nº 9.166

SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

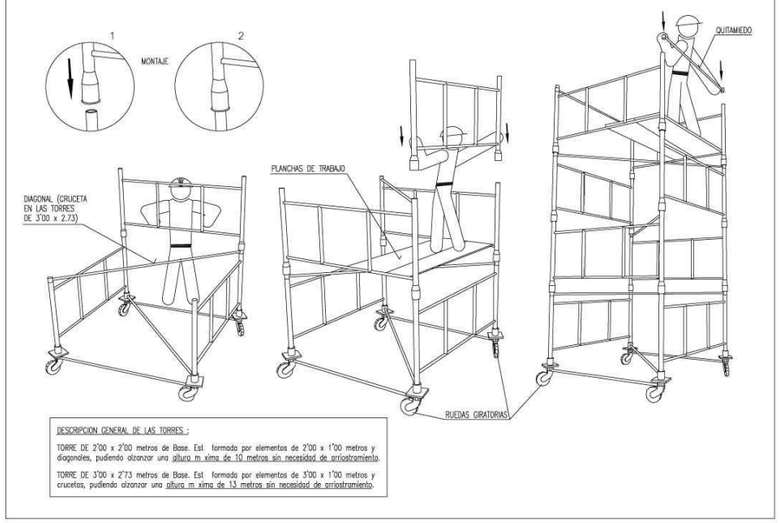
PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

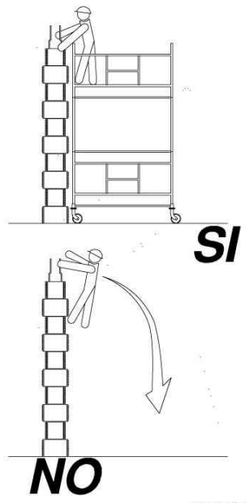
MONTAJE DE TORRES MOVILES



DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

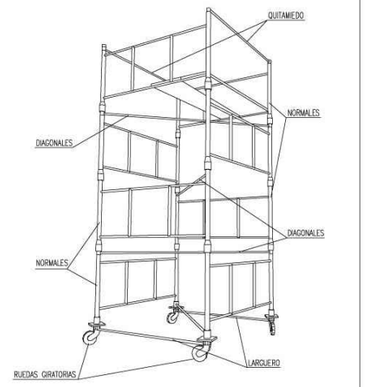
TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Est formado por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura m xima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Est formado por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura m xima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.



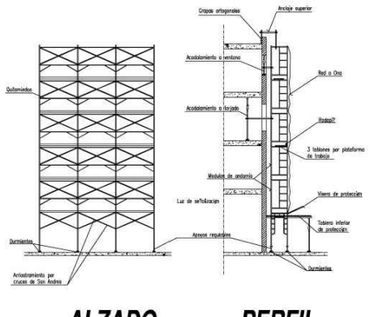
ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ENCOFRADOS DE PILARES)

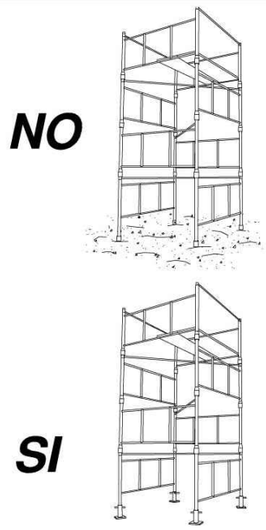
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

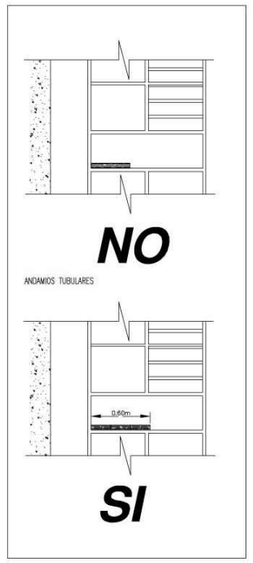


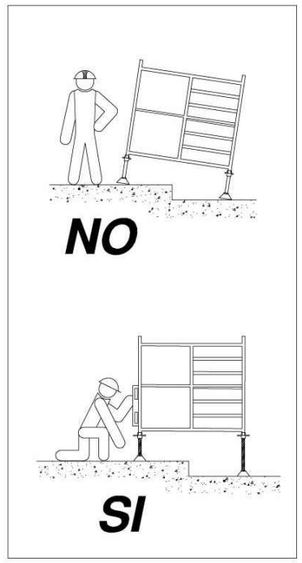
CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio)...
2000 Kg.	Para castilletes o torres m viles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres m viles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio)...
3 Veces	Para castilletes o torres m viles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

ANDAMIOS METALICOS



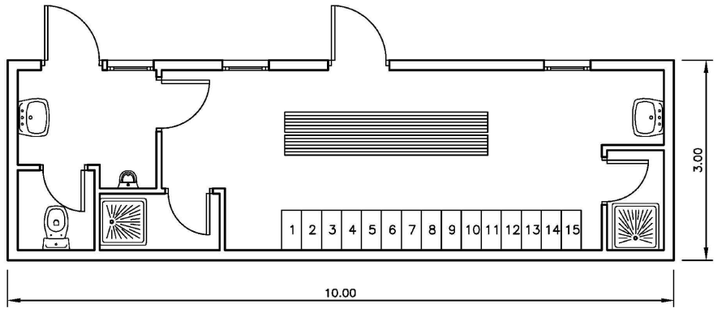




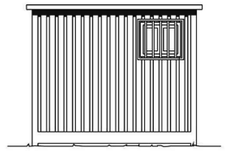


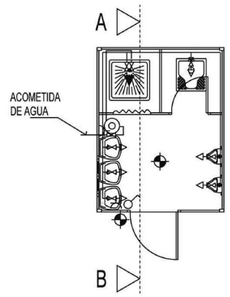
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN DIPUTACIÓN DE ALICANTE	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano

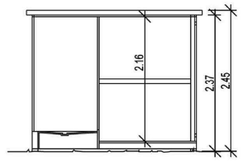
INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA



ASEOS-VESTUARIOS

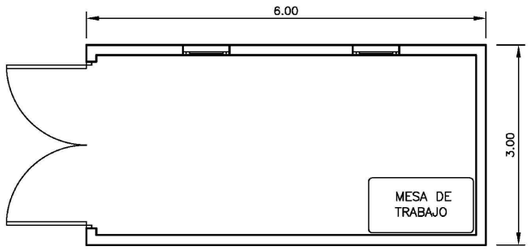




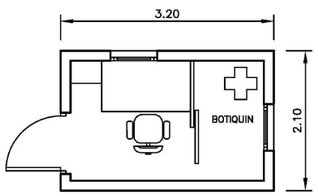


SECCION A-B

LEYENDAS		
FONTANERIA		HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
		GRIFO DE AGUA FRIA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

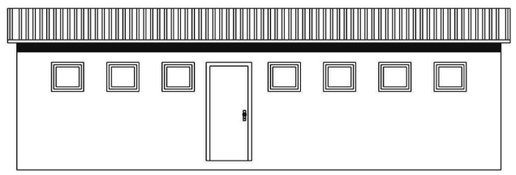


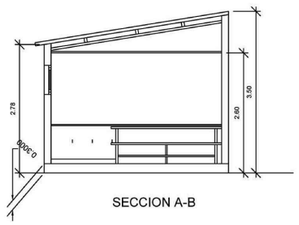
ALMACEN



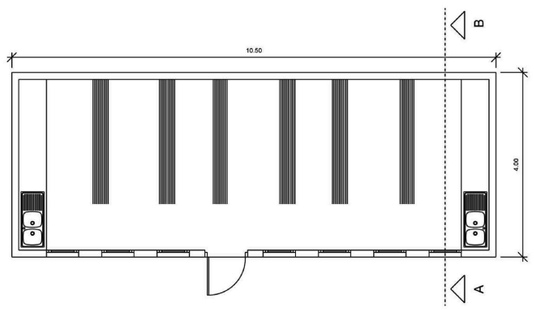
OFICINA

COMEDOR



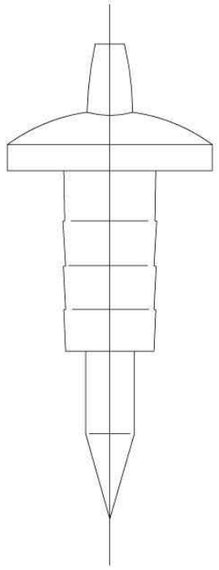


SECCION A-B



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	DIPUTACIÓN DE ALICANTE	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano

PROTECCIONES INDIVIDUALES
PROTECCION DE MANOS



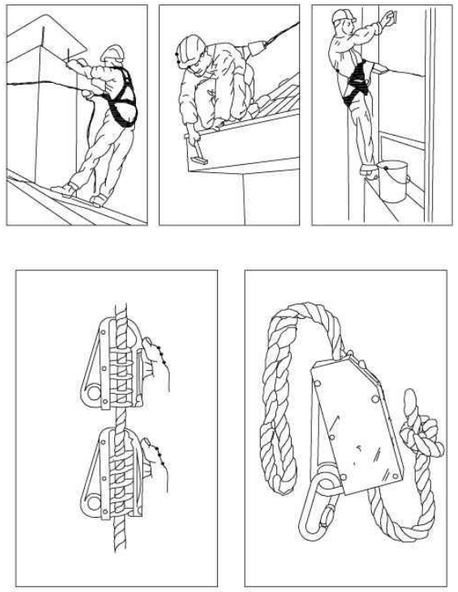
Protector de manos para cincelado manual

SOLDADURA ELECTRICA AL ARCO
(Manejo y transporte del equipo de soldar)

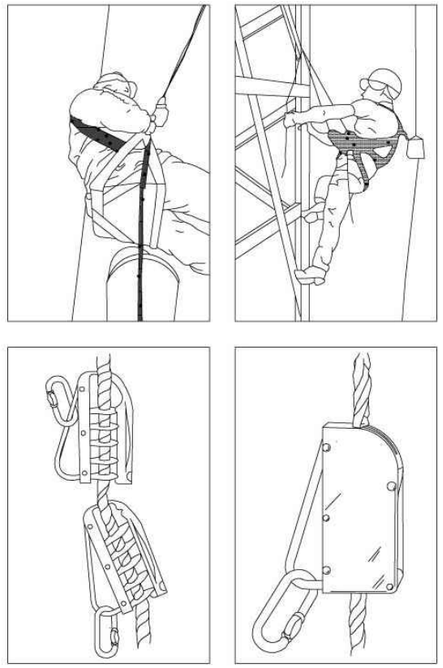
MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la m quina, no tirar de ellos.

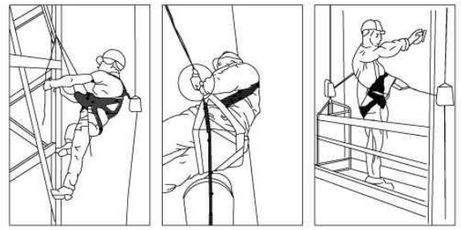
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



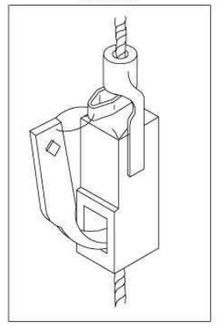
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro autom ticos anticaidas)



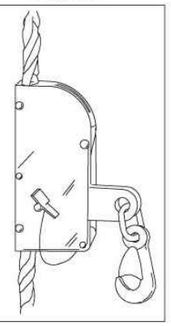
CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



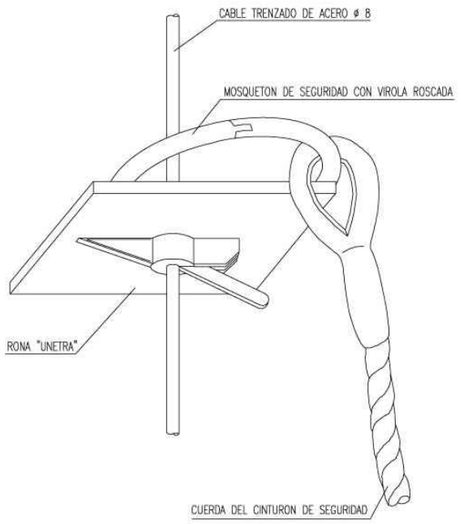
Gancho de seguridad para escaleras



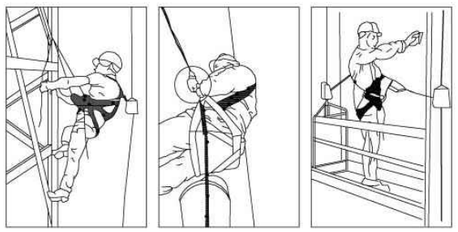
Anclaje móvil para cinturón de seguridad



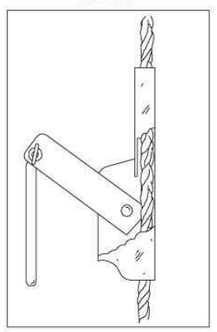
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



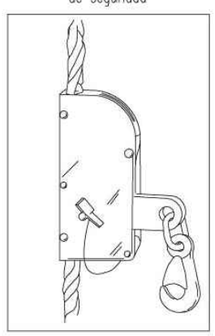
CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



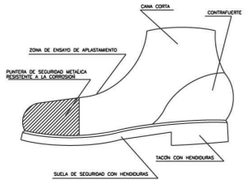
Gancho de seguridad para escaleras



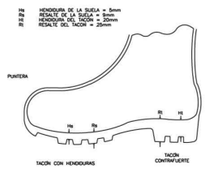
Anclaje móvil para cinturón de seguridad



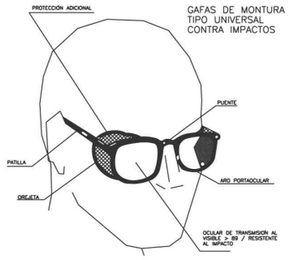
eneseis Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN DIPUTACIÓN DE ALICANTE	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano



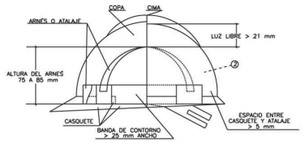
BOTA DE SEGURIDAD



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

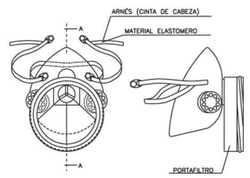


GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

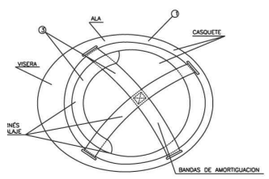


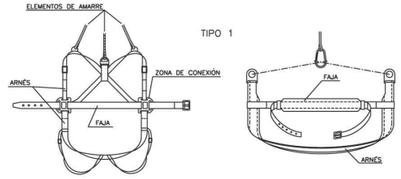
CHALECO REFLECTANE

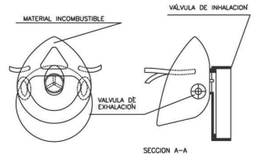
MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUSPENSION

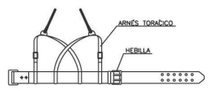




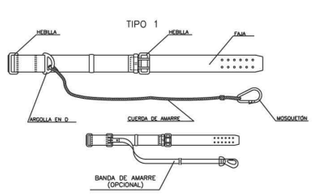


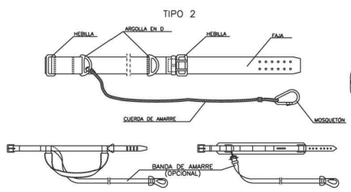
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

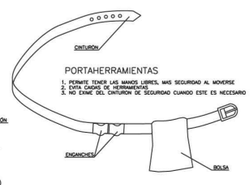
SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

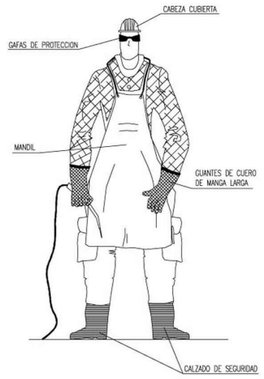






SOLDADURA AUTOGENA
(Equipo de protecci¢n personal)

PROTECCION PERSONAL



- El operador no deber colocarse NUNCA frente a las v lvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocar a un lado de ?stas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usar n pantallas o mamparas que aislen el punto donde se est? cortando o soldando.

SOLDADURA ELECTRICA AL ARCO
(Conexi¢n del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO

- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deber instalarlas solamente el electricista.

ESTADO DE LOS CABLES

- El soldador revisar el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensi¢n en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplear n cables y empalmes en perfecto estado.

SOLDADURA ELECTRICA AL ARCO
(Conexi¢n del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexi¢n correcta del cable de masa.

CONEXION DE LAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

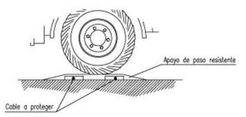
- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo m s cerca posible utilizar herramientas el?ctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de c ?amo).

SOLDADURA ELECTRICA AL ARCO
(Conexi¢n del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR

- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulaci¢n de la m quina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las m quinas de soldar o grupos electr¢genos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

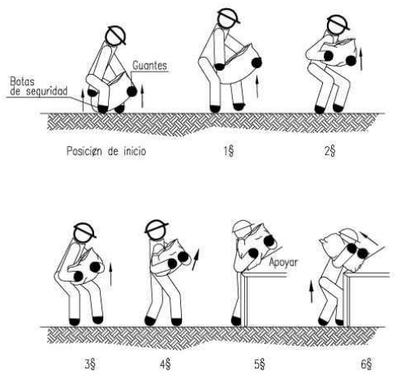
PASO DE VEHICULOS SOBRE CABLES



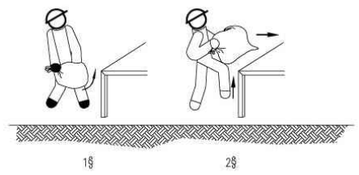
- Se evitar que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deber n cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresi¢n.

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN DIPUTACIÓN DE ALICANTE	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano

C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

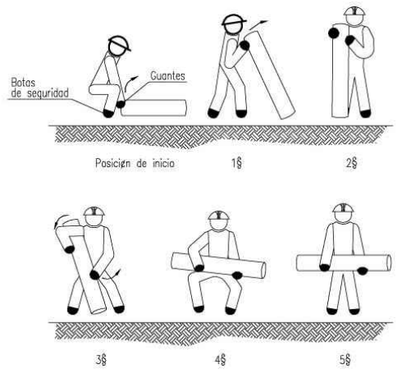


D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

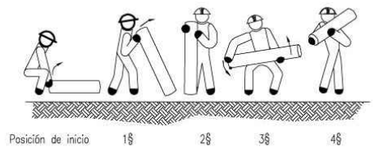


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

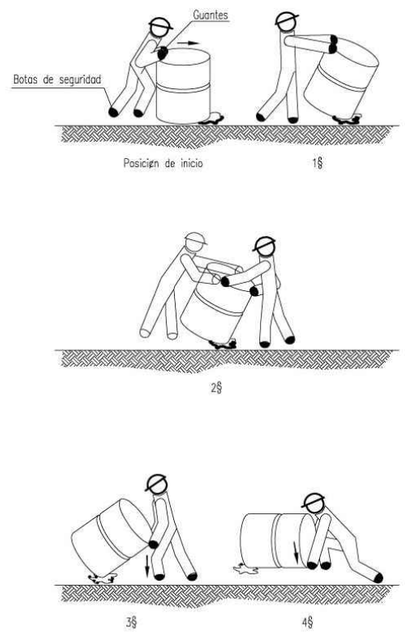


B.- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



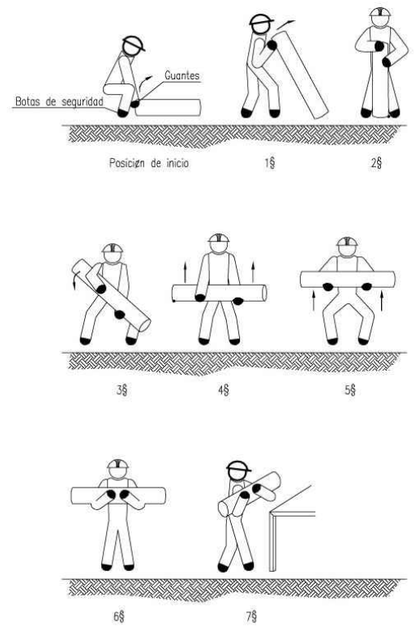
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

B.- COMO TUMBAR.



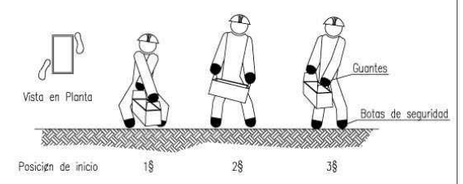
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

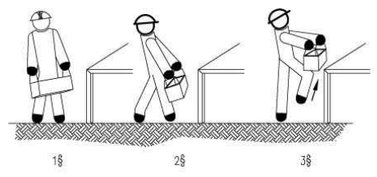


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

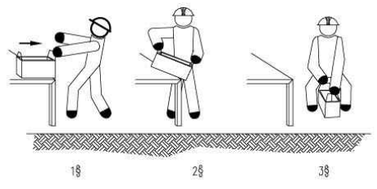
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

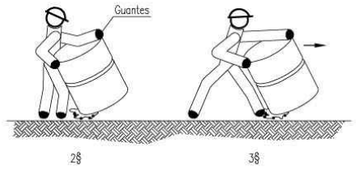


C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



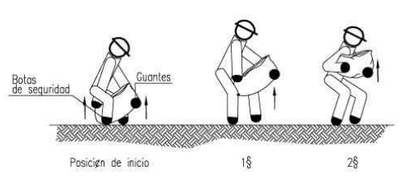
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

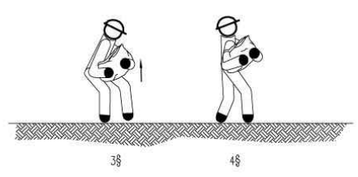
A.- COMO ELEVAR.



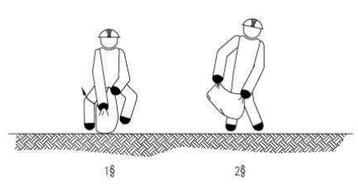
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.





C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

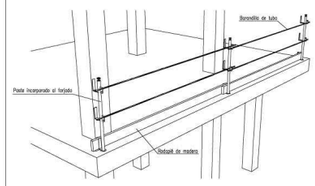


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

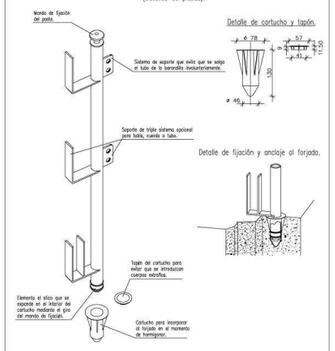
MANEJO DE CARGAS

eneseis Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano

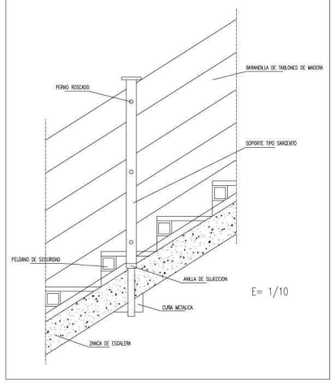
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tubos).



BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Detalles de piezas).

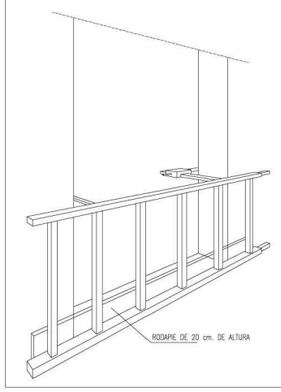


DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

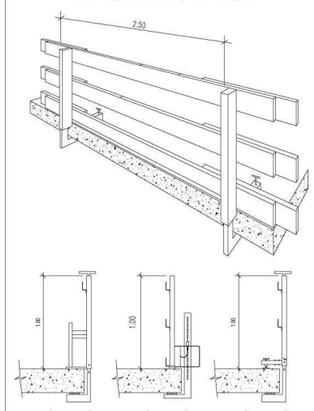


E= 1/10

DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

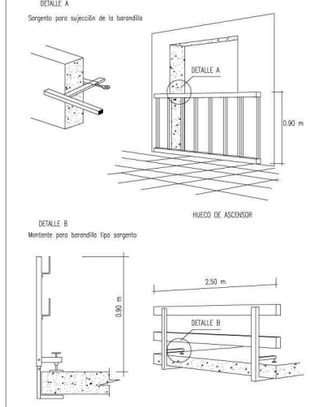


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

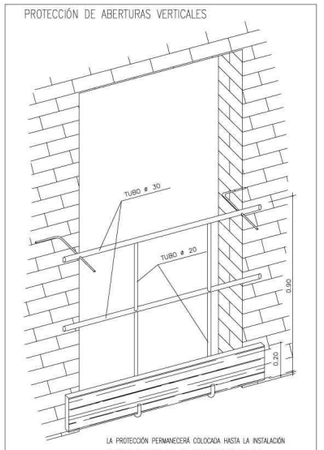


SOPORTE " TIPO – 3 " SOPORTE " TIPO – 2 " SOPORTE " TIPO – 1 "

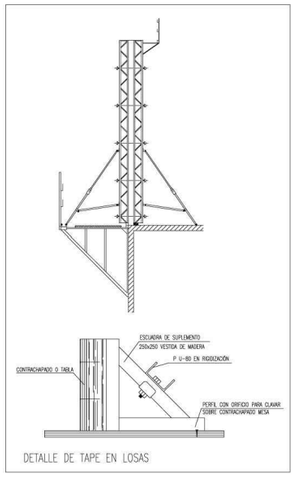
BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES



PROTECCIÓN DE ABERTURAS VERTICALES

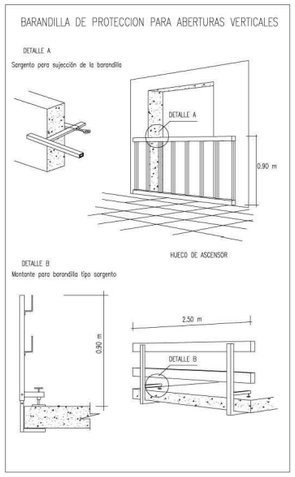


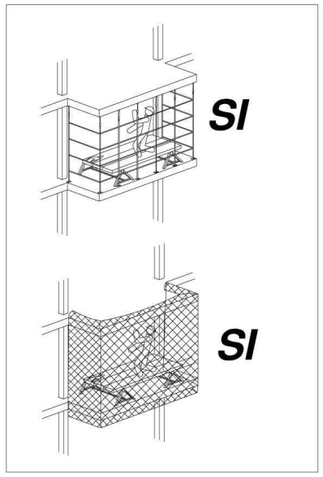
LA PROTECCIÓN PERMANECERÁ COLOCADA HASTA LA INSTALACIÓN DEFINITIVA DE LA PUERTA DEL ASCENSOR Y VENTANALES



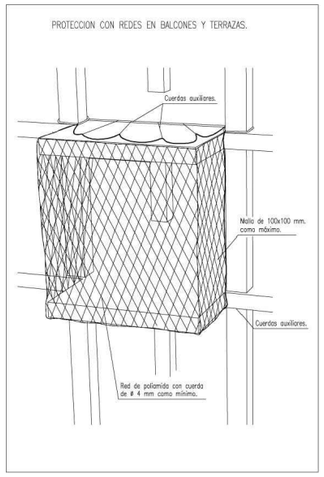
DETALLE DE TAPE EN LOSAS

BARANDILLA DE PROTECCION PARA ABERTURAS VERTICALES

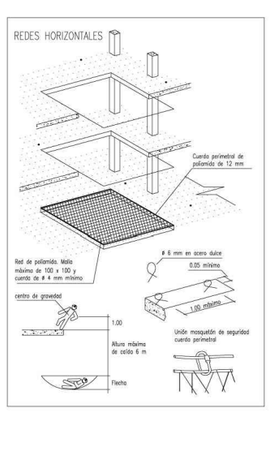




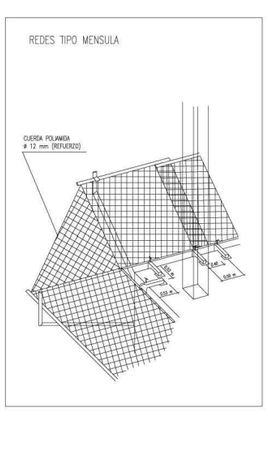
PROTECCION CON REDES EN BALCONES Y TERRAZAS.



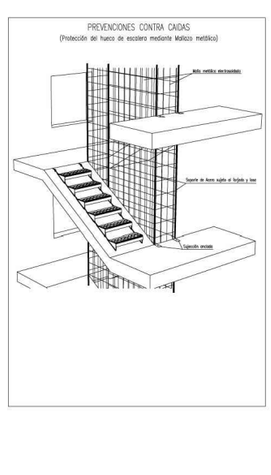
REDES HORIZONTALES



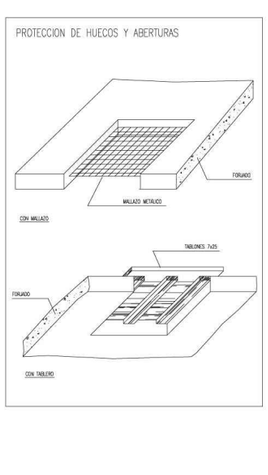
REDES TIPO MENSULA

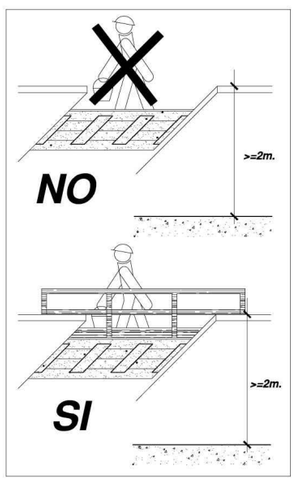


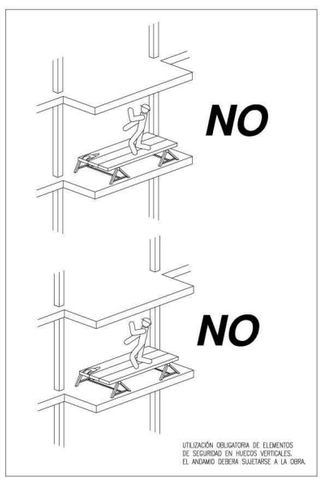
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS
(Protección del hueco de escalera mediante Mallazo metálico)



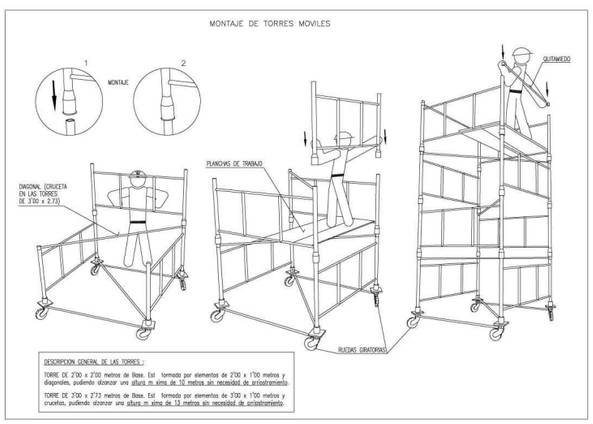
PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

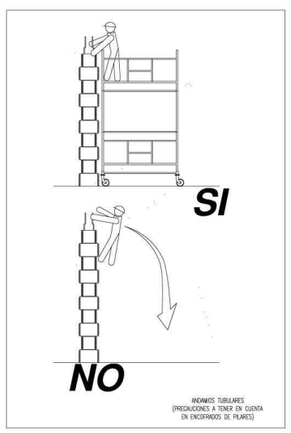






MONTAJE DE TORRES MOVILES





TIPOS DE BARANDILLAS DE PROTECCION Y PROTECCION DE HUECOS VERTICALES Y HORIZONTALES

eneseis Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD	Escala	Nº Plano

SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

2.-PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.-LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE EN LAS OBRAS.

Serán de aplicación todas aquellas normativas y disposiciones legales establecidas encaminadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus funciones en el desarrollo de las obras que nos ocupan; y que entre otras podemos citar

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre). (B.O.E. 10.11.1995).

• Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero). (B.O.E. 31.1.1997).

• R.D. 1 627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25.10.1997).

• R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12.6.1997).

• R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23.4.1997).

• R.D. 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23.4.1997).

• R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 7.8.1997).

• R.D.L. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley 8/1980. (B.O.E. 29.3.95). Estatuto de los Trabajadores.

• Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección de los equipos de protección individual EPI (R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre). (B.O.E. 28.12.92).

• Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9.3.1971) (B.O.E. 16.3.1971) (derogados los capítulos VII, IX, X, XI, y XII por el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio)

• Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

• R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. "Normas sobre Señalización de Seguridad en las máquinas" (B.O.E. 21.7.86).

• Convenio Colectivo Provincial de la Construcción o Siderometalúrgico. (Según que el Contratista adjudicatario sea un Constructor o un Instalador).

• Normas para señalización de obras de Carreteras (O.M. 31.5.1987) (B.O.E. 18.9.1987).

• Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23.5.1977) (B.O.E. 14.6.1977).

2.2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

En cumplimiento del Art. 30 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales:

1º.- **El Empresario Principal** (empresa constructora), designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2º.- Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/995).

2.4 DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

2.5 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.

- El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

- La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 Ley 31/95).

2.6 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Art. 10 del RD 1627/97

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
e) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
f) La adaptación, en función de la evolución de la obra, el período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
g) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.7 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene MAS de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes: *"Art. 9*

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

2.8 DEBERES DE INFORMACIÓN DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS.

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del Plan de Seguridad, Proyecto de Ejecución y del contrato de obra.

El promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de reparación de la obra.

El promotor, el contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

2.9 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

(Art. 11 de R.D. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y, en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado art. 10 del R.D. 1627/97

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de Seguridad y Salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los subcontratistas.

2.10 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA.

(Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el cual se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
f) Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.

h) Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud

La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.

Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

2.11 RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES.

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

3. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS.

3.1 PROMOTORA DE LAS OBRAS.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la **Promotora y la Empresa constructora Principal** que en el momento de la redacción de este Estudio se desconoce y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en este Estudio de Seguridad.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

3.2 CONSTRUCTORAS.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud **SE APROBARÁ**, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

3.3 DIRECCIÓN DE LA OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD.

La Dirección Facultativa considerará el **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo al COORDINADOR DE SEGURIDAD.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

3.4 PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD.

Antes del inicio de los trabajos de la obra, si existe un único Contratista Principal o Varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud y al Proyecto de Ejecución de Obra.

El coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, comunicará la existencia del Plan de Seguridad y Salud aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

3.5 LIBRO DE INCIDENCIAS.

1. En cada centro de centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento con el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias, habilitado al efecto por C.O.A.A.T de Alicante.
2. El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Profesional de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante, perteneciendo el técnico que aprobará, si procede el Plan de Seguridad y Salud.
3. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.
4. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencia, el COORDINADOR en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

3.6 AVISO PREVIO

En las obras incluidas en el término de aplicación del presente Real Decreto, el **PROMOTOR** deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El AVISO PREVIO se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/97 y **deberá exponerse** en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario con la finalidad de declarar los diferentes aspectos que asumen responsabilidad de cara al cumplimiento de las condiciones de trabajo.

3.7 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN LA OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos por culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.8 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.9 MEDICINA PREVENTIVA, RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo pasará la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

3.10 ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- **PARTE DE ACCIDENTE**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.

- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS, Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

- **PARTE DE DEFICIENCIAS**

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

- **ESTADÍSTICAS**

  Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanar las anomalías observadas.

  Los partes del accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

3.11 ORGANIZACIÓN DE LAS REUNIONES.

REUNIONES DE COORDINACIÓN Y VISITAS DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Los Coordinadores de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el periodo anterior y una evaluación de los riesgos futuros.

Asimismo controlará la difusión de los informes de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

3.12 DIÁLOGO SOCIAL.

El coordinador velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

4.- CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.1.1. PROTECCION PERSONAL. (E.P.I.)

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

4.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS. (S.P.C.)

Vallas de cierre.

La protección del recinto de la obra que linde con zonas de paso continuo de peatones, se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

• Tendrán 2 metros de altura.
• Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
• La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
• Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico y de forma que mantengan su estabilidad.

Pórticos protectores de tendidos aéreos

Se construirán a base de soportes y dintel debidamente señalizados.
Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

Señalización y balizamiento

Las señales, cintas y balizas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Topes para desplazamientos de caminos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Tapas para pequeños huecos y arquetas

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

Anclajes para cinturón de seguridad

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V; su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

Extintores

Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándolos como máximo cada seis meses

Riegos

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Entibaciones, apeos y protecciones

Tanto las entibaciones en zanjas, como los apeos y protecciones a edificaciones, se realizarán según las características del terreno y situación del edifico a proteger, realizando los trabajos necesarios para evitar los posibles daños previsibles.

4.2. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

- Se cumplirá lo establecido en el RD. 1495/86 en el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en las Máquinas, y el RD. 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo vinculados a emplear en los distintos tajos vinculados a éste Centro.

- Todo Equipo Trabajo y Máquinas que se emplee en ésta obra, irá acompañado de:

    - Instrucciones de USO, extendidas por el fabricante o importador.
    - Instrucciones técnicas complementarias.
    - Normas de Seguridad de la Maquinaria.
    - Placa de Identificación.
    - Contraseña de marcado “CE” y Certificación de Seguridad.

- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente debidamente autorizado.

- Toda Grúa-Torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

- Especial atención requerirá la instalación de las grúas-torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de “Puesta en marcha de la grúa” siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

4.2.1. APARATOS ELEVADORES

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

  - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - Instalarse y utilizarse correctamente.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento
  - Ser manejados por trabajadores cualificados **que hayan recibido una formación adecuada.**

- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado **se deberá** colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima

- Los aparatos elevadores lo mismo que sus **accesorios no podrán utilizarse** para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

4.2.2 VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

  a) Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  c) Utilizarse correctamente

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de material deberán recibir una Formación especial.

- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de sierras y manipulación de materiales.

- Cuando sea adecuado, **las maquinarias para Movimientos de Tierras** y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

4.2.3 INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

a) Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la **ergonomía.**
b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
c) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
d) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a los dispuesto en su normativa específica.

4.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos.

Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

• Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase

B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos. En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4.4. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 20, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 45 m^2, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

• 2 duchas.
• 1 inodoros.
• 2 lavabos.
• 2 urinarios.
• 1 espejos.

Completándose con los elementos auxiliarles necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

COMEDOR:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 45 m2, con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, microondas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

4.5. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

4.5.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa
Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
Distribución de riesgos en la empresa

4.5.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4.5.3. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

4.5.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

4.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

4.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

4.8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Alicante, Enero 2017

Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado nº 9.166

SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB163 m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

		1	250,00			250,00	
							250,00

D41CC040 Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

		16				16,00	
							16,00

D41GG410 Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO CSS2 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

D41CA014	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE					
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						
		4				4,00	
							4,00
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE					
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						
		4				4,00	
							4,00
D41CC230	Ml	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B					
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
		1	300,00			300,00	
							300,00
D41CA260	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.					
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
		2				2,00	
							2,00
D41CE001	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA					
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)						
		6				6,00	
							6,00

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB163		m.	VALLA ENREJADO GALVANIZADO			
			Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, conside-			
O01OA050	0,050	h.	Ayudante	14,68	0,73	
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	14,27	0,71	
P31CB110	0,200	m.	Valla enrejado móvil 3x2m.	7,61	1,52	
			Suma la partida			2,96
			Costes indirectos	4,00%		0,12
			TOTAL PARTIDA			3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D41CC040		Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES			
			Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y			
U01AA011	0,050	Hr	Peón suelto	14,27	0,71	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	24,32	1,22	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,90	0,06	
			Suma la partida			1,99
			Costes indirectos	4,00%		0,08
			TOTAL PARTIDA			2,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D41GG410		Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B			
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,27	1,43	
U35AA310	1,000	Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	91,82	91,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	93,30	2,80	
			Suma la partida			96,05
			Costes indirectos	4,00%		3,84
			TOTAL PARTIDA			99,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO CSS2 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

D41CA014		Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE			
			Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	14,27	4,28	
U42CA014	0,330	Ud	Señal cuadrada recomendación	90,33	29,81	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	13,00	4,29	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	83,98	5,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	43,40	1,30	
			Suma la partida			44,72
			Costes indirectos		4,00%	1,79
			TOTAL PARTIDA			46,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D41CA040		Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3			
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	14,27	4,28	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,20	4,20	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	13,00	4,29	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	83,98	5,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,80	0,53	
			Suma la partida			18,34
			Costes indirectos		4,00%	0,73
			TOTAL PARTIDA			19,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D41CC230		Ml	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B			
			Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,27	1,43	
U42CC230	1,000	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	0,09	0,09	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,50	0,05	
			Suma la partida			1,57
			Costes indirectos		4,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			1,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41CA260		Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.			
			Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y des-			
U01AA011	0,150	Hr	Peón suelto	14,27	2,14	
U42CA260	1,000	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	23,15	23,15	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	25,30	0,76	
			Suma la partida			26,05
			Costes indirectos		4,00%	1,04
			TOTAL PARTIDA			27,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41CE001		Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA			
			Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón suelto	14,27	0,71	
U42CE001	0,330	Ud	Célula fotoeléctrica.	27,33	9,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,70	0,29	
					Suma la partida.....	10,02
					Costes indirectos 4,00%	0,40
					TOTAL PARTIDA.....	10,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB163 m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO 3,08

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D41CC040 Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,07

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D41GG410 Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B 99,89

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CSS2 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

D41CA014 Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE 46,51

Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D41CA040 Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE 19,07

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D41CC230 Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B 1,63

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41CA260 Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. 27,09

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA 10,42

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB163 m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra		1,44
Resto de obra y materiales		1,52
Suma la partida		2,96
Costes indirectos	4,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		3,08

D41CC040 Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

Mano de obra		0,71
Resto de obra y materiales		1,28
Suma la partida		1,99
Costes indirectos	4,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		2,07

D41GG410 Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

Mano de obra		1,43
Resto de obra y materiales		94,62
Suma la partida		96,05
Costes indirectos	4,00%	3,84
TOTAL PARTIDA		99,89

SUBCAPÍTULO CSS4 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

D41CA014 Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE

Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

Mano de obra		4,28
Resto de obra y materiales		40,44
Suma la partida		44,72
Costes indirectos	4,00%	1,79
TOTAL PARTIDA		46,51

D41CA040 Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

Mano de obra		4,28
Resto de obra y materiales		14,06
Suma la partida		18,34
Costes indirectos	4,00%	0,73
TOTAL PARTIDA		19,07

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

D41CC230 Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		1,43
Resto de obra y materiales		0,14
Suma la partida		1,57
Costes indirectos	4,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		1,63

D41CA260 Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Mano de obra		2,14
Resto de obra y materiales		23,91
Suma la partida		26,05
Costes indirectos	4,00%	1,04
TOTAL PARTIDA		27,09

D41CE001 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

Mano de obra		0,71
Resto de obra y materiales		9,31
Suma la partida		10,02
Costes indirectos	4,00%	0,40
TOTAL PARTIDA		10,42

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PB163	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO			
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
		250,00	3,08	770,00
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES			
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)			
		16,00	2,07	33,12
D41GG410	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B			
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
		2,00	99,89	199,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO CSS1 PROTECCIONES COLECTIVAS			1.002,90
	SUBCAPÍTULO CSS2 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
D41CA014	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE			
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
		4,00	46,51	186,04
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		4,00	19,07	76,28
D41CC230	Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B			
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
		300,00	1,63	489,00
D41CA260	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.			
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
		2,00	27,09	54,18
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA			
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)			
		6,00	10,42	62,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO CSS4 SEÑALIZACION Y			868,02
	TOTAL CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD.....			1870.92

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

Se detalla que el presupuesto relativo a protecciones individuales de Seguridad y salud de la obra de PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA se encuentra repercutido en las partidas del presupuesto del proyecto.

Alicante, Enero 2017

Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado nº 9.166

ANEJO 13

SÍNTESIS DEL PROYECTO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

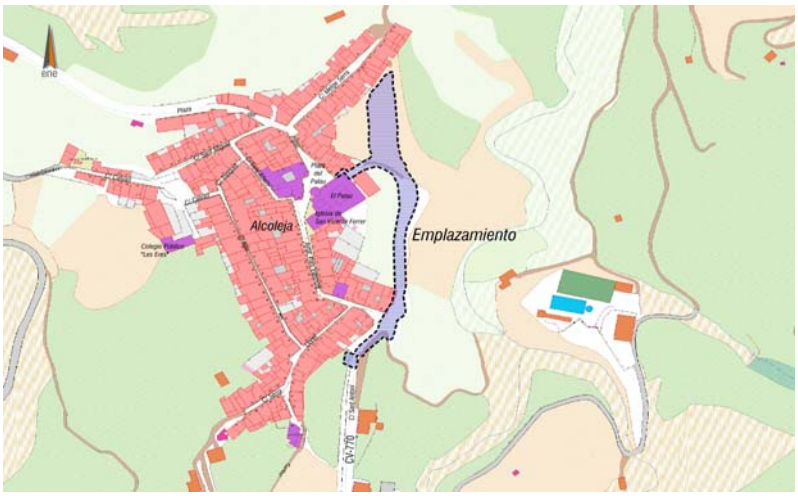
ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

La presente obra se enmarca en el término municipal de Alcoleja, junto a la carretera CV-770 y al este del casco urbano de Alcoleja.

Actualmente, en la zona en la que se desea desarrollar el proyecto tan sólo existen bancales, la mayoría de ellos sin cultivar, a diferentes alturas debido a la pendiente de la ladera. Tan sólo hay pequeñas conducciones de saneamiento y acequias de riego que se respetan.



Además existe una pequeña caseta de aperos que quedará anexa al aparcamiento.

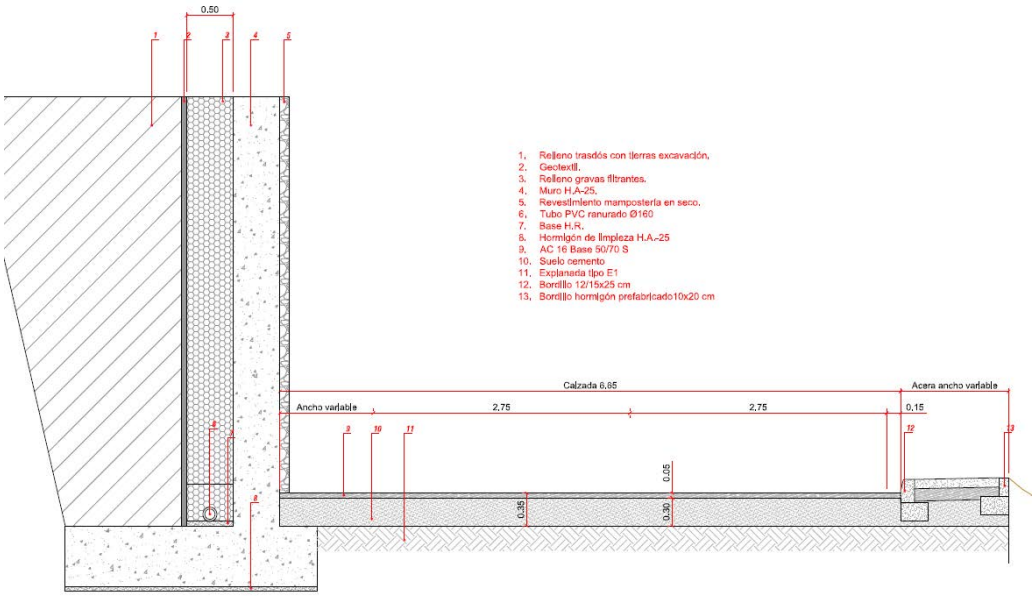
Se cuenta también como existente el acceso a la Plaza, sólo que adolece de una precariedad fruto de la necesidad del acceso a diferentes parcelas de manera peatonal.

OBJETO DE LA OBRA.

Por parte del consistorio se plantea ejecutar una zona de aparcamiento próxima al casco urbano para aliviar el aparcamiento que se efectúa actualmente en las plazas centrales del mismo.

Con esta medida se agilizará el tráfico rodado y se pretende que la plaza quede para uso eminentemente peatonal con la excepción del tráfico de paso necesario.

A su vez, en un futuro, este aparcamiento quedará integrado en la trama de la población cuando esta crezca, desarrollándose en el oportuno Plan General de Ordenación Urbana, sirviendo además como vial urbano.



DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La obra proyectada consiste en la ejuecución en un terreno baldío de un aparcamiento para vehículos.
Una vez ejecutado el replanteo general se llevarán a cabo las demoliciones necesarias de elementos que existen dentro de la zona de actuación y que interfieren en la ejecución del proyecto.

A continuación se llevarán a cabo las tareas relativas al movimiento de tierras consistentes en desbrozar la superficie de actuacion y retirar los arboles existentes. Posteriormente comenzará el desmonte y terraplenado con el suelo apto procedente de la excavacion hasta alcanzar la cota de la rasante proyectada.

Junto con el desmonte y el terraplenado se ejecutarán los muros de hormigón armado.

Durante la ejecución de las tareas anteriores se ejecutará la conducción de pluviales, la electricidad en baja tensión y la canalizacion de alumbrado.

Una vez alcanzada la cota prevista y con los muros ejecutados comenzarán las tareas de pavimentación de aceras, escalera y calzada.

Para terminar se delimitarán las plazas de aparcamiento con pintura, señalando además los diferentes carriles y señales horizontales. Además se implantarán las señales verticales necesarias.

ANEJO 14

MEJORAS

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

MEJORAS

1.- INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo establecido en el artículo 147.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público *"Cuando en la adjudicación hayan de tenerse en cuenta criterios distintos del precio, el órgano de contratación podrá tomar en consideración las variantes o mejoras que ofrezcan los licitadores, siempre que el pliego de cláusulas administrativas particulares prevea expresamente tal posibilidad".*

Para ello se redacta el presente anexo, con el fin de poder atender a un procedimiento de licitación abierto con varios criterios donde se valoren las mejoras, y se precise sobre qué elementos y en qué condiciones queda autorizada su presentación.

2.-OBJETO

En el presente documento se proponen una serie de mejoras que los licitadores podrán ofertar para mejorar las características de las obras a ejecutar. Entre las mejoras a ofertar, los licitadores sólo podrán elegir una o varias de las aquí propuestas, debiendo realizarse de forma íntegra cada una de ellas.

3.- MEJORAS PROPUESTAS

3.1.- Instalación de 12 m.l. de barandilla metálica de 110 cm. de altura

Existen zonas del proyecto en los que las aceras se encuentran cercanas a desniveles de cierta importancia, por lo que se propone la ejecución de barandillas metálicas de protección en estas zonas.

3.2.- Instalación de 7 Ud de farola led 40 W de 3,20 m. de altura

Se propone la colocación de una farola de 3,20 metros de altura para la iluminación de la zona de aparcamiento.

3.3.- Aplacado de 6,75 m^2 de muro con piedras recuperadas

De cara a mejorar su integración en el entorno, se propone la realización del aplacado del intradós del muro de hormigón del tramo E del proyecto constructivo.

4.- PLANOS

Se adjunta al final de este documento un plano informativo con la ubicación de las mejoras.

5.- PRESUPUESTO

El coste de las mejoras propuestas es el siguiente:

UD.	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
M.	Barandilla metálica de 110 cm. de altura	127,00	129,08 €	16.393,16 €
Ud.	Farola led 40 W de 3,20 m. de altura	7,00	708,70 €	4.960,90 €
M^2	Aplacado de muros con piedras recuperadas	6,75	54,72 €	369,36 €

A continuación, se adjuntan las prescripciones, los precios descompuestos, mediciones desglosadas y el plano de las mejoras propuestas.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	**MJ-01**	**m.**	**Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 110 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm (anclados a lateral de la escalera mediante pletinas) y barrotes verticales de tubos macizos cuadrados de acero de 12 mm, 16 mm y 20 mm, colocados cada 10 cm y soldados entre sí, para escalera de tres tramos con mesetas intermedias. Incluso p/p de pintura mediante esmalte tipo Oxiron o equivalente, color forja, garras de anclaje, fijación mediante anclajes a lateral de la escalera. Elaborada en taller y montada en obra.**			
	mt26dbe010aaaae	1,000	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 110 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de tubos macizos cuadrados de acero de 12 mm, 16 mm y 20 mm, colocados cada 10 cm y soldados entre sí, para una escalera de tres tramos con mesetas intermedias. Incluso p/p de anclajes.	76,11 €	76,11 €
	oxioja	0,360	l	Esmalte oxiron o equivalente, color forja	12,50 €	4,50 €
	A02A080	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-5	53,12 €	0,42 €
	O01OA030	0,900	h.	Oficial primera	15,75 €	14,18 €
	O01OA070	1,800	h.	Peón ordinario	14,71 €	26,48 €
	%	2,000	%	Medios auxiliares	121,69 €	2,43 €
		4,000	%	Costes indirectos	124,12 €	4,96 €
					Total por m. .....:	129,08 €
				Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m..		
2	**MJ-02**	**Ud**	**Farola LED tipo Villa con columna de 3,20 m. de altura tipo Villa, compuesta por los siguientes elementos: conlumna troncocónica tipo Villa o rústica, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1,0 kv, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón HM-20/P/40/I, vertido manual, y pernos de anclaje, luminaria tipo farol Villa de LEDs, grado de estanqueidad IP66 o equivalente, compuesto por cuerpo, capó y fijación de fundición de aluminio pintado, bloque óptico formado por leds de 40 W de consumo máximo, LEDs de 4000 lm de flujo luminoso mínimo, temperatura de color blanco neutro 4000 K, sistema de lentes diseñado para proporcionar distribución circular simétrica y protector de vidrio plano sellado. Incluye mano de obra del montaje, pequeño material y conexionado. Totalmente instalada y funcionando.**			
	mt34www050	4,000	m	Conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm².	0,42 €	1,68 €
	mt35ttc010b	3,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,70 €	8,10 €
	mt35tte010a	2,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	15,43 €	30,86 €
	mt34est020a	1,000	Ud	Luminaria LFH LED (40 W)	241,23 €	241,23 €
	mt34xes010a	1,000	Ud	Columna recta de acero galvanizado, pintada, altura 3,2 m. Según UNE-EN 40-5.	128,00 €	128,00 €
	mt34www030a	0,600	Ud	Cimentación con hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, incluso placa y pernos de anclaje.	81,56 €	48,94 €
	mt34www010	1,000	Ud	Material auxiliar para iluminación exterior.	0,78 €	0,78 €
	mq04cag010c	1,613	h	Camión con grúa de hasta 12 t.	56,69 €	91,44 €
	mo040	2,164	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,86 €	38,65 €
	mo082	2,164	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,67 €	38,24 €
	mo002	1,300	h	Oficial 1ª electricista.	15,75 €	20,48 €
	mo094	1,300	h	Ayudante electricista.	15,14 €	19,68 €
	%	2,000	%	Medios auxiliares	668,08 €	13,36 €
		4,000	%	Costes indirectos	681,44 €	27,26 €
					Total por Ud .....:	708,70 €
				Son SETECIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud.		

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.1 MJ-01 **m.** **Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 110 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm (anclados a lateral de la escalera mediante pletinas) y barrotes verticales de tubos macizos cuadrados de acero de 12 mm, 16 mm y 20 mm, colocados cada 10 cm y soldados entre sí, para escalera de tres tramos con mesetas intermedias. Incluso p/p de pintura mediante esmalte tipo Oxiron o equivalente, color forja, garras de anclaje, fijación mediante anclajes a lateral de la escalera. Elaborada en taller y montada en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Muro Tramo A		29,00			29,000
Muro Tramo B		17,00			17,000
Muro Tramo C		81,00			81,000
		Total m. .....:		127,00	129,08 € 16.393,16 €

1.2 MJ-02 **Ud** **Farola LED tipo Villa con columna de 3,20 m. de altura tipo Villa, compuesta por los siguientes elementos: conlumna troncocónica tipo Villa o rústica, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1,0 kv, pica de tierra, cimentación realizada con hormigón HM-20/P/40/I, vertido manual, y pernos de anclaje, luminaria tipo farol Villa de LEDs, grado de estanqueidad IP66 o equivalente, compuesto por cuerpo, capó y fijación de fundición de aluminio pintado, bloque óptico formado por leds de 40 W de consumo máximo, LEDs de 4000 lm de flujo luminoso mínimo, temperatura de color blanco neutro 4000 K, sistema de lentes diseñado para proporcionar distribución circular simétrica y protector de vidrio plano sellado. Incluye mano de obra del montaje, pequeño material y conexionado. Totalmente instalada y funcionando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zona aparcamiento	7				7,000
		Total Ud .....:		7,00	708,70 € 4.960,90 €

1.3 MJ-03 **m²** **Chapado de paramentos en muros de hormigón, con piedras recuperadas de la demolición de los muros de mampostería de las obras, colocadas entre sí en seco y unidas al muro con mortero de cemento M-5.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Muro Tramo E		4,50		1,50	6,750
		Total m² .....:		6,75	54,72 € 369,36 €

TOTAL MEJORAS: 21.723,42 €

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO MEJORAS	Escala 1/600	Nº Plano 16

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Municipio:
312.795,84

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

ÍNDICE PLANOS

1 SITUACIÓN

2 EMPLAZAMIENTO

3 TOPOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.

4 PLANTA DE DEMOLICIONES

5.1 PLANTA GENERAL

5.2 REPLANTEO

5.3 REPLANTEO

6 LOCALIZACIÓN SECCIONES Y PERFILES

7.1 PERFIL LONGITUDINAL. EJE 1

7.2 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 1

7.3 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 1

8.1 PERFIL LONGITUDINAL. EJE 2

8.2 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 2

8.3 PERFILES TRANSVERSALES. EJE 2

9.1 PLANTA MUROS

9.2 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO A

9.3 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO B

9.4 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO C

9.5 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO D

9.6 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO E

9.7 ARMADO Y GEOMETRÍA MUROS. TRAMO F

10 SECCIÓN TIPO

11 BAJA TENSIÓN

12 ALUMBRADO PÚBLICO

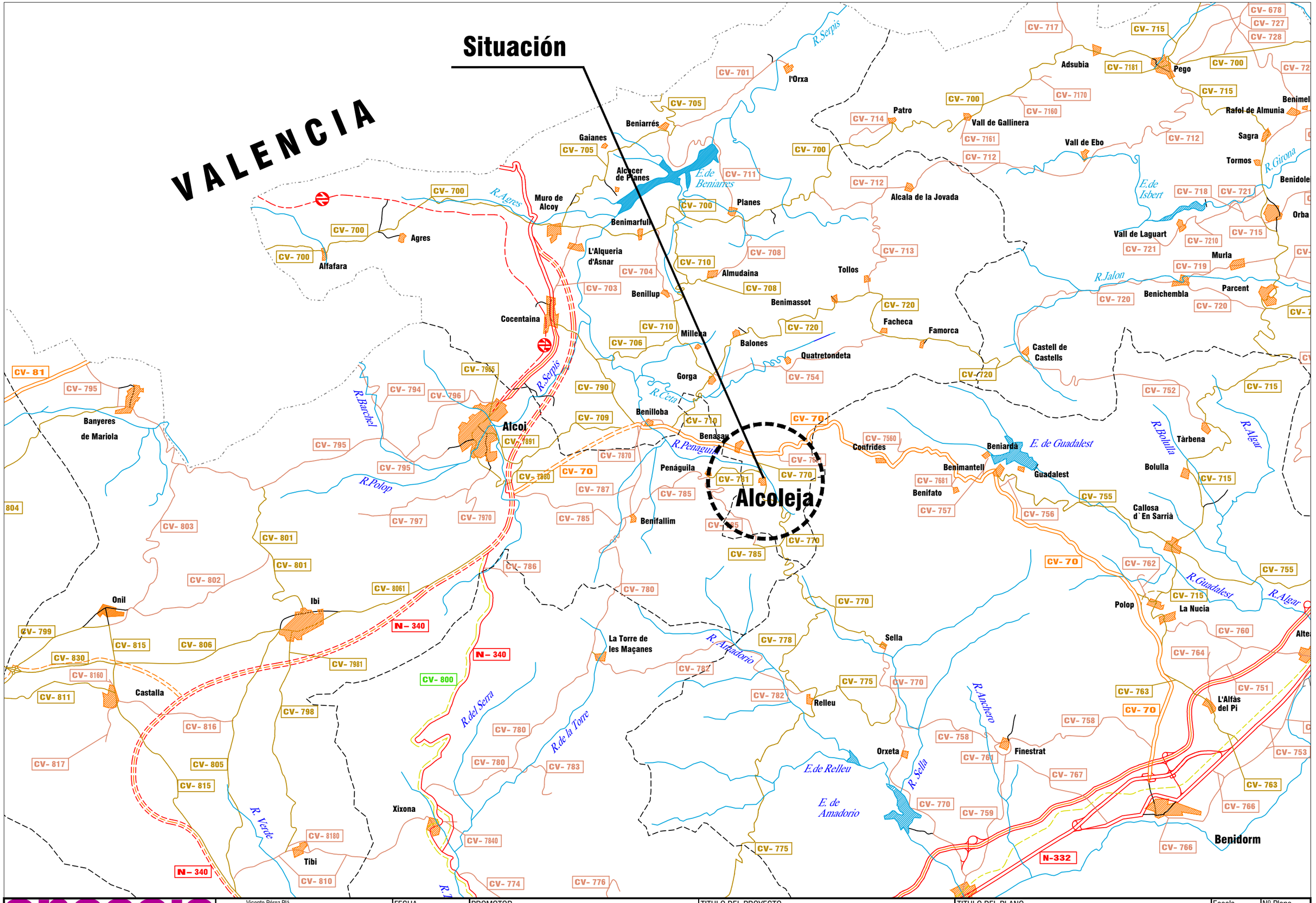
13.1 PAVIMENTACIÓN

13.2 DETALLE ZONA DE ESCALERA

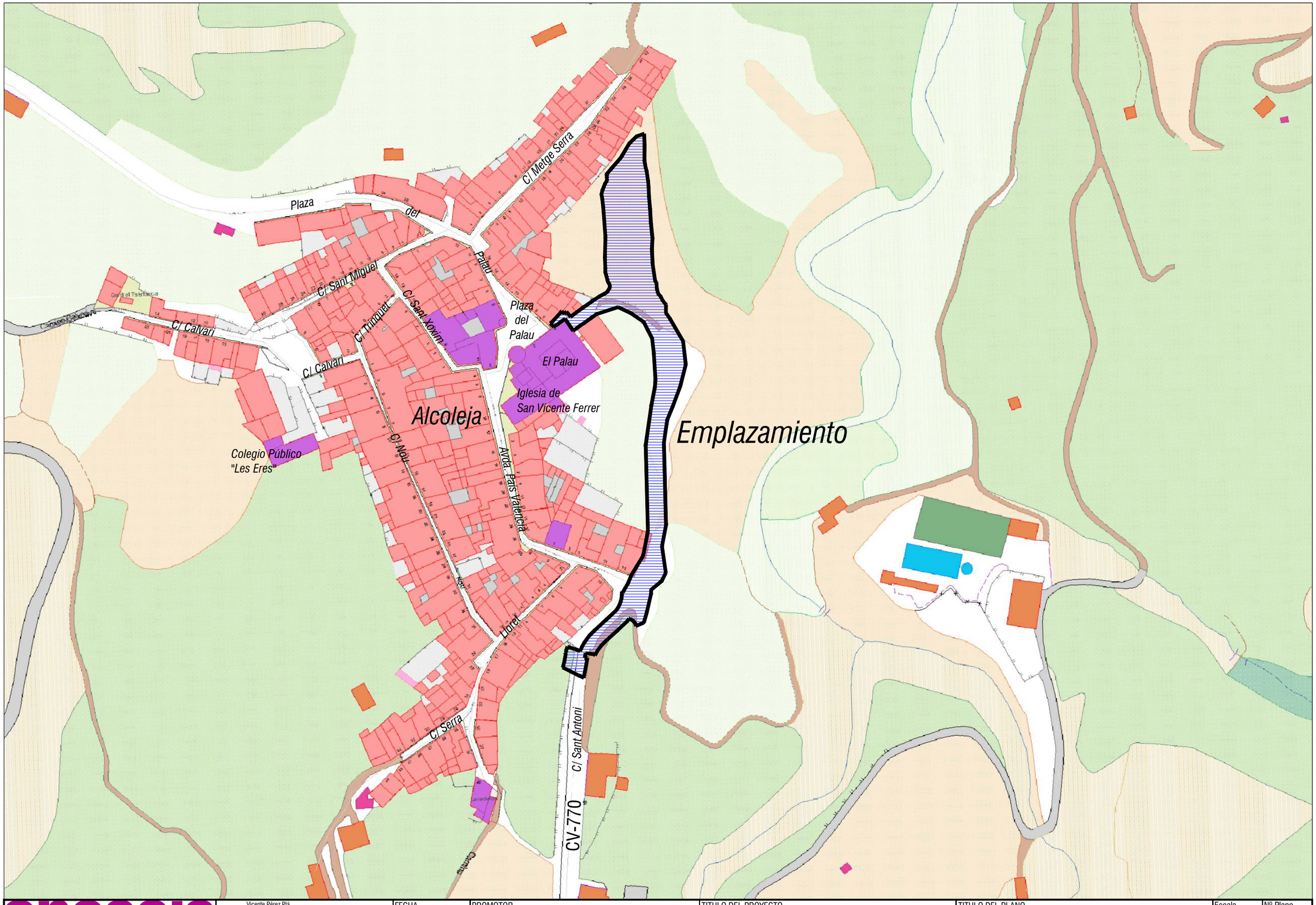
14 DRENAJE TRANSVERSAL

15 SEÑALIZACIÓN

Situación

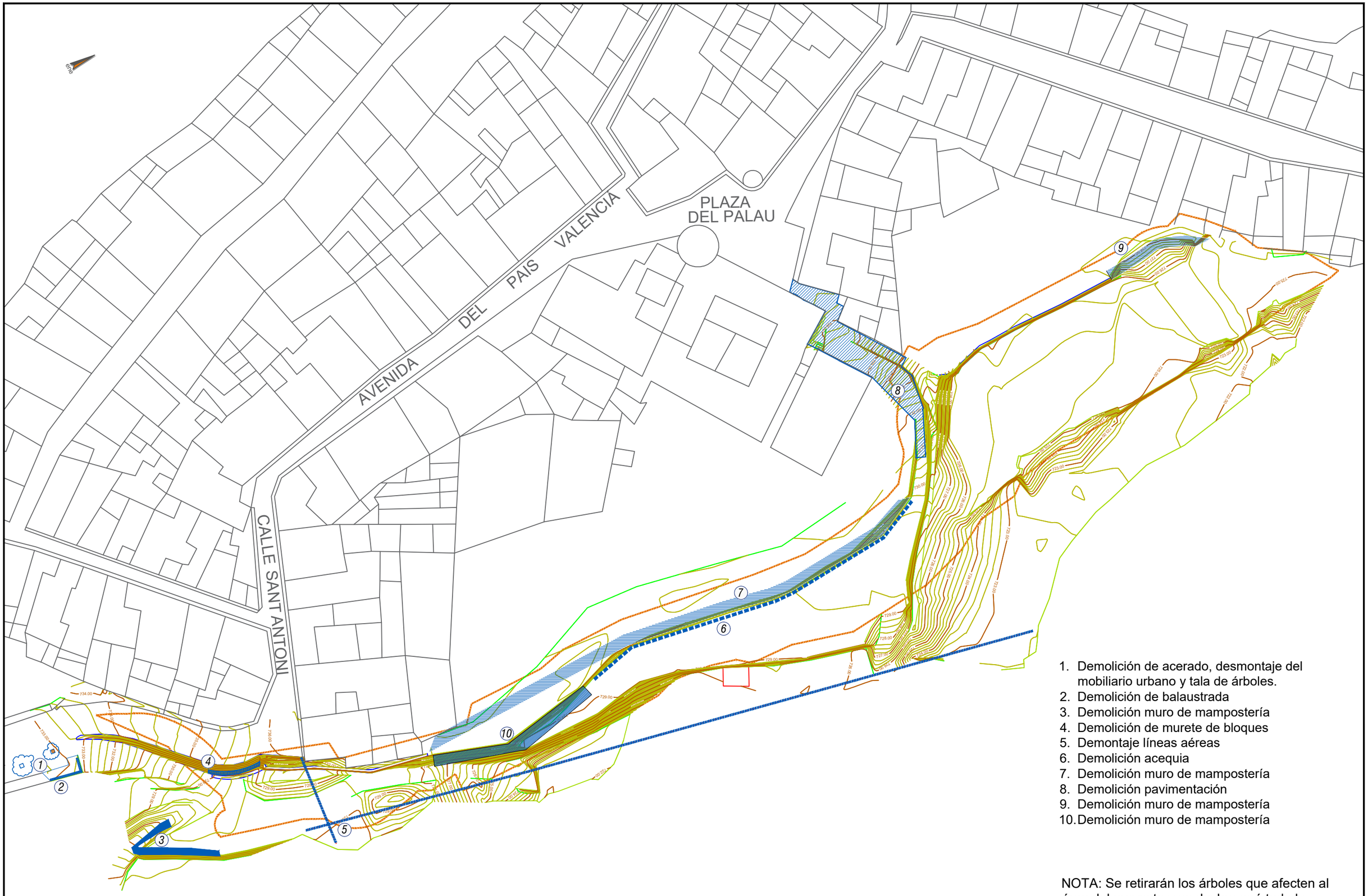


eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SITUACIÓN	Escala 1/150.000	Nº Plano 01



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN		TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EMPLAZAMIENTO	Escala 1/1.500	Nº Plano 02

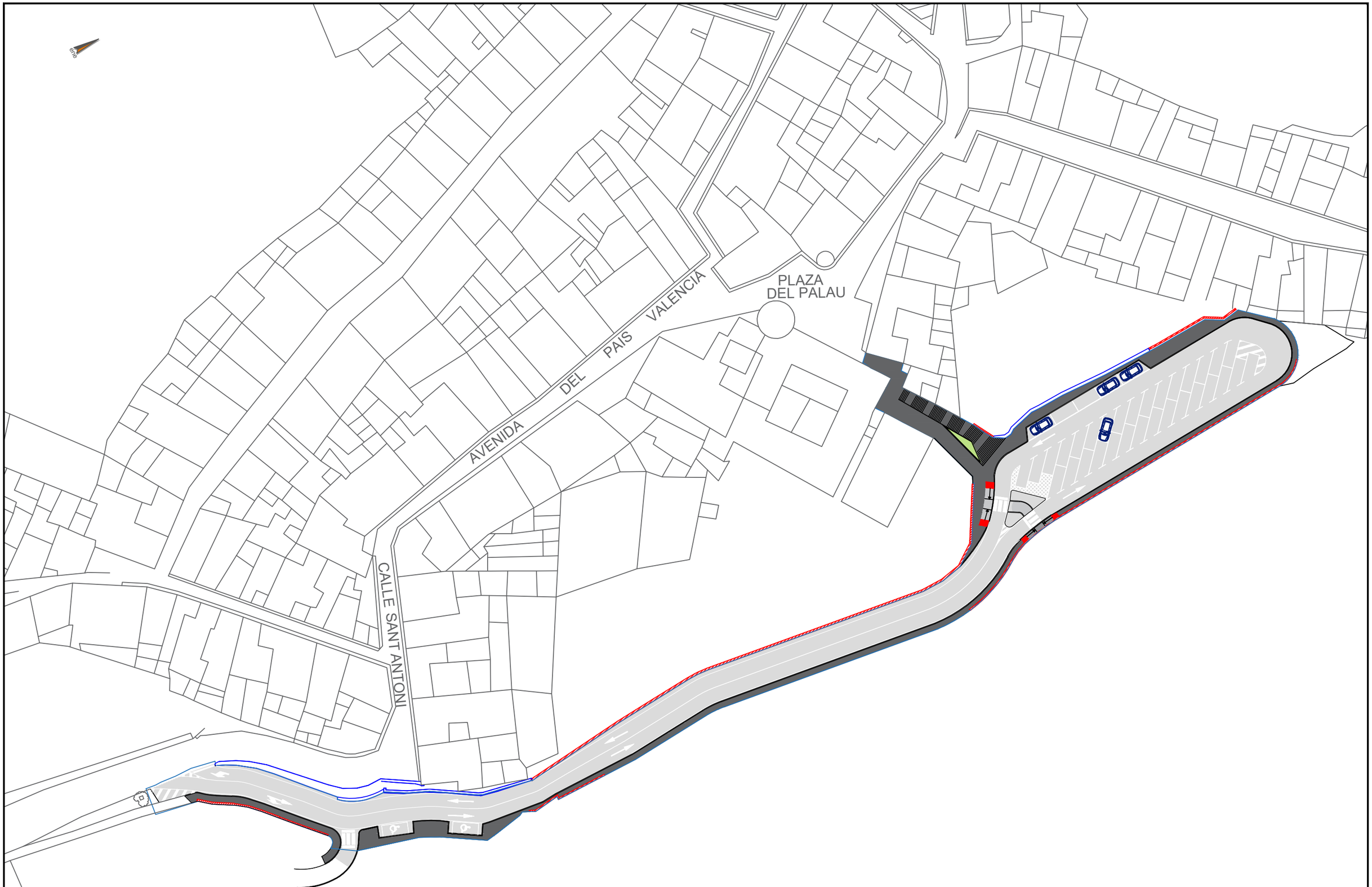
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL	Escala 1/600	Nº Plano 03



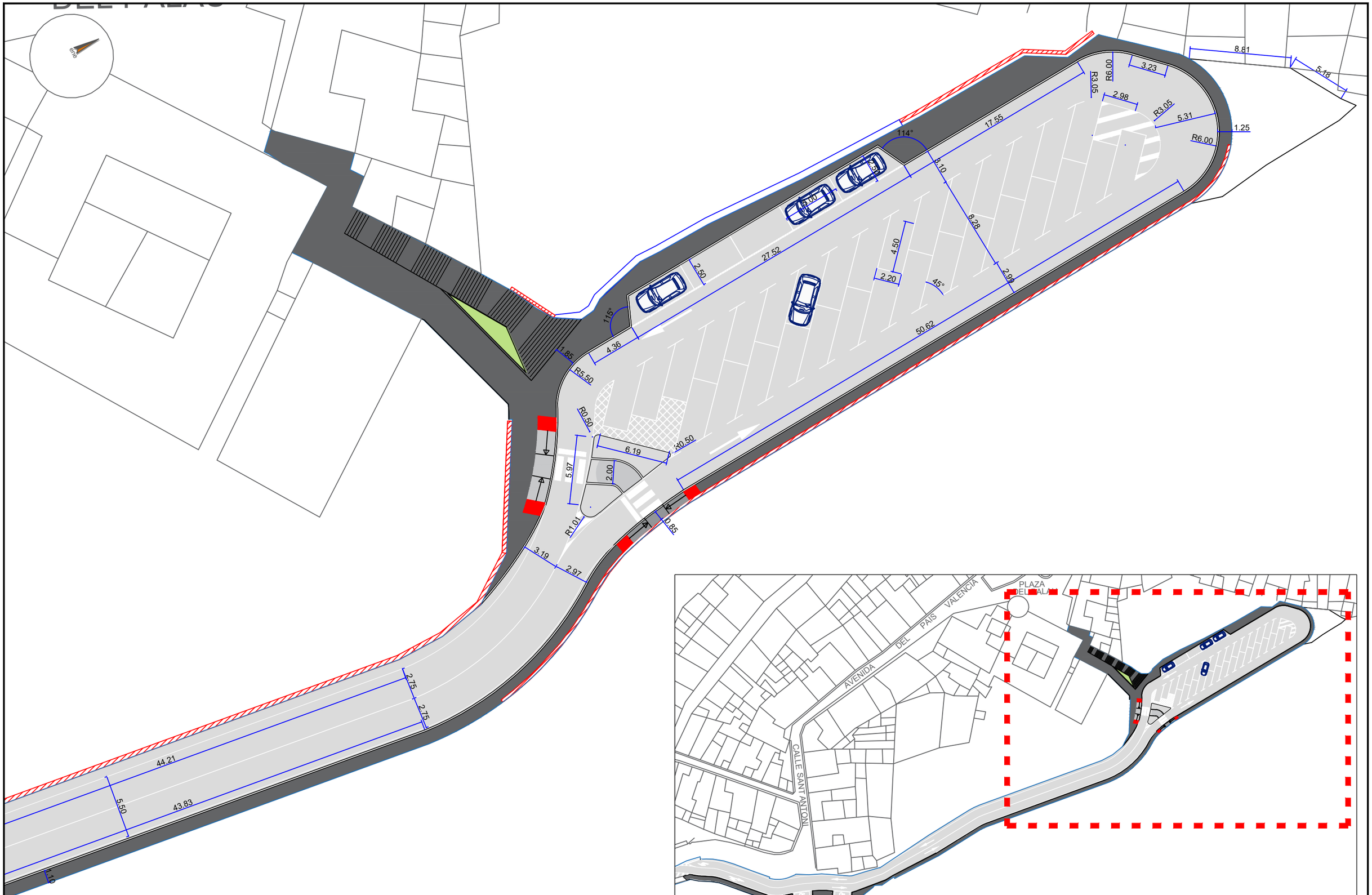
1. Demolición de acerado, desmontaje del mobiliario urbano y tala de árboles.
2. Demolición de balaustrada
3. Demolición muro de mampostería
4. Demolición de murete de bloques
5. Demontaje líneas aéreas
6. Demolición acequia
7. Demolición muro de mampostería
8. Demolición pavimentación
9. Demolición muro de mampostería
10. Demolición muro de mampostería

NOTA: Se retirarán los árboles que afecten al área del proyecto y se desbrozará toda la superficie.

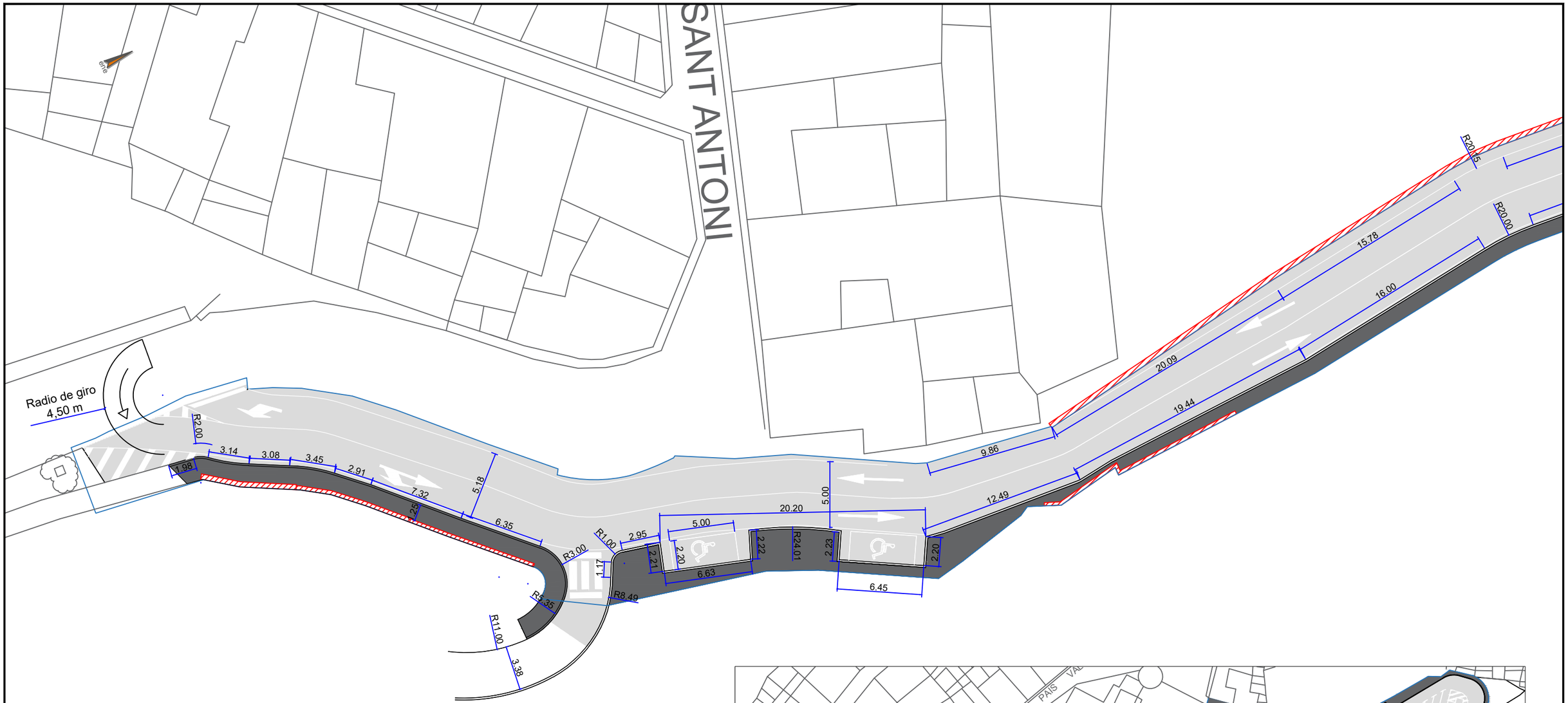
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA DE DEMOLICIONES	Escala 1/600	Nº Plano 04

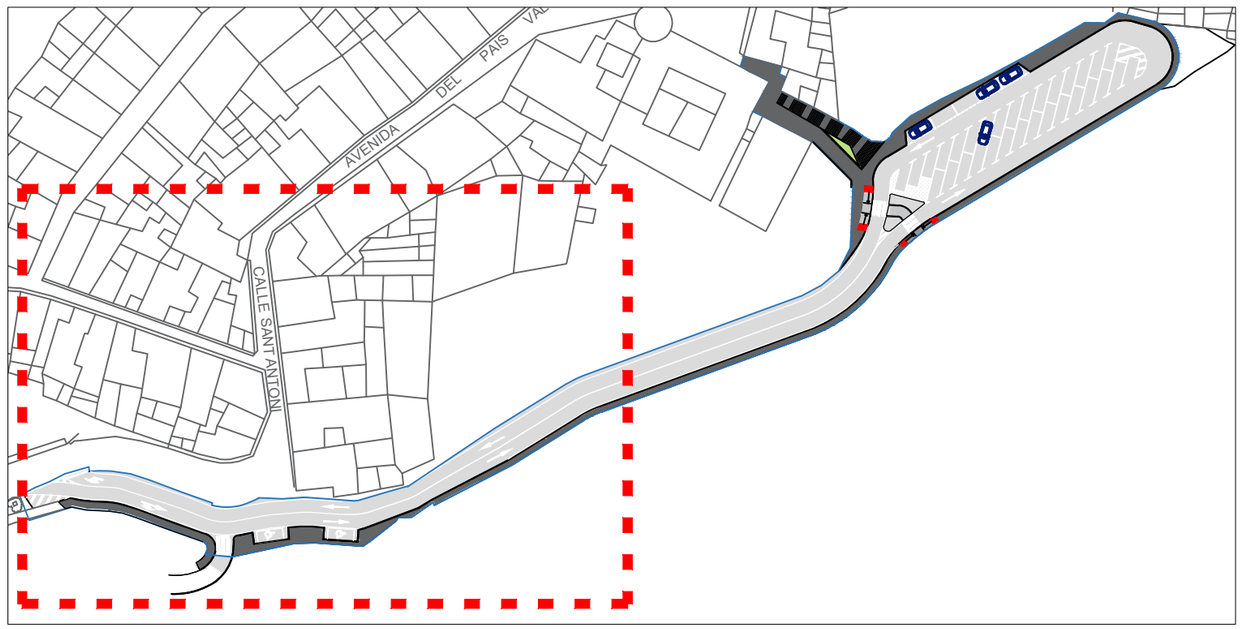


eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	Escala 1/600	Nº Plano 05.1

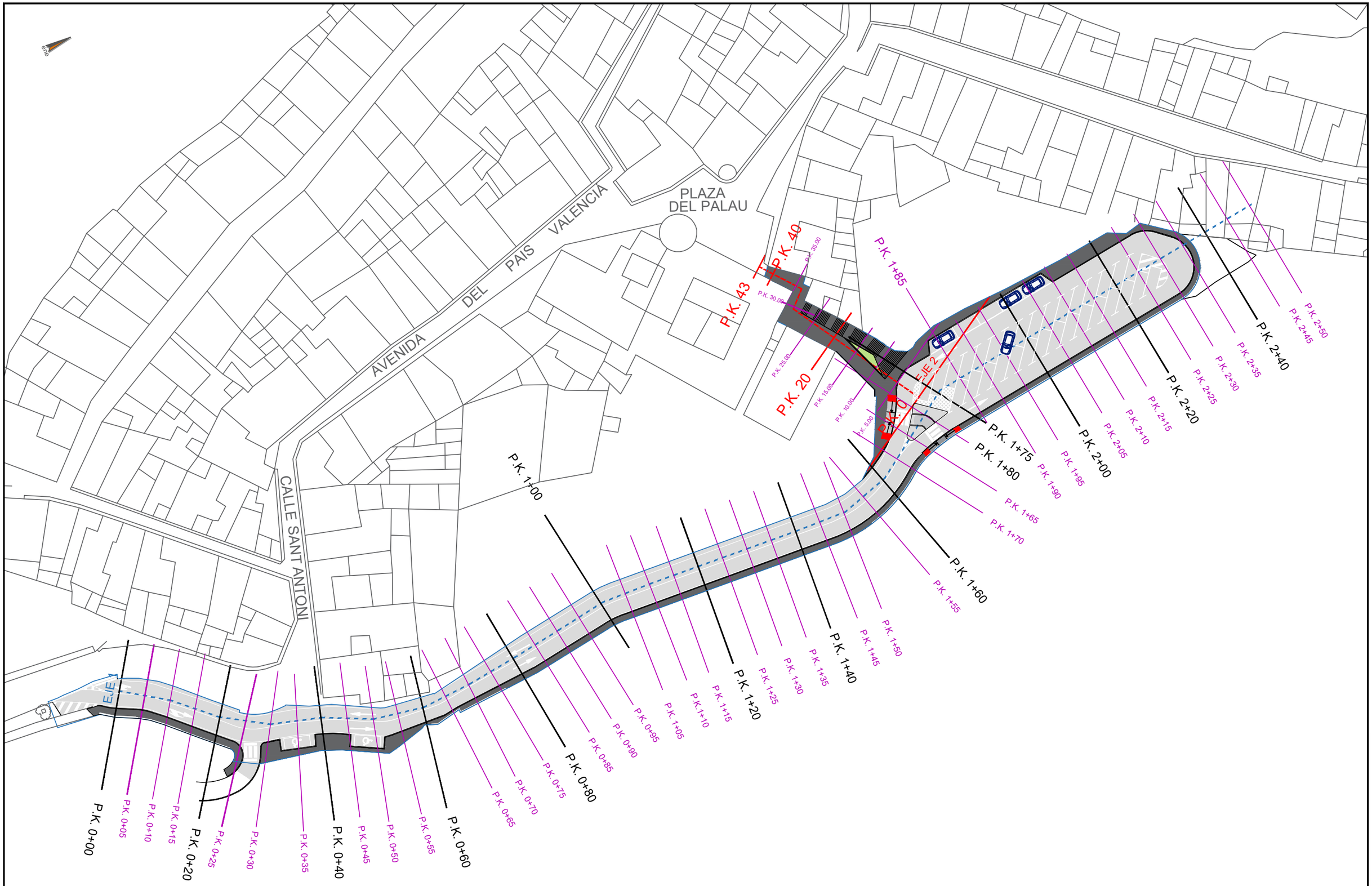


eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO REPLANTEO	Escala 1/300	Nº Plano 05.2





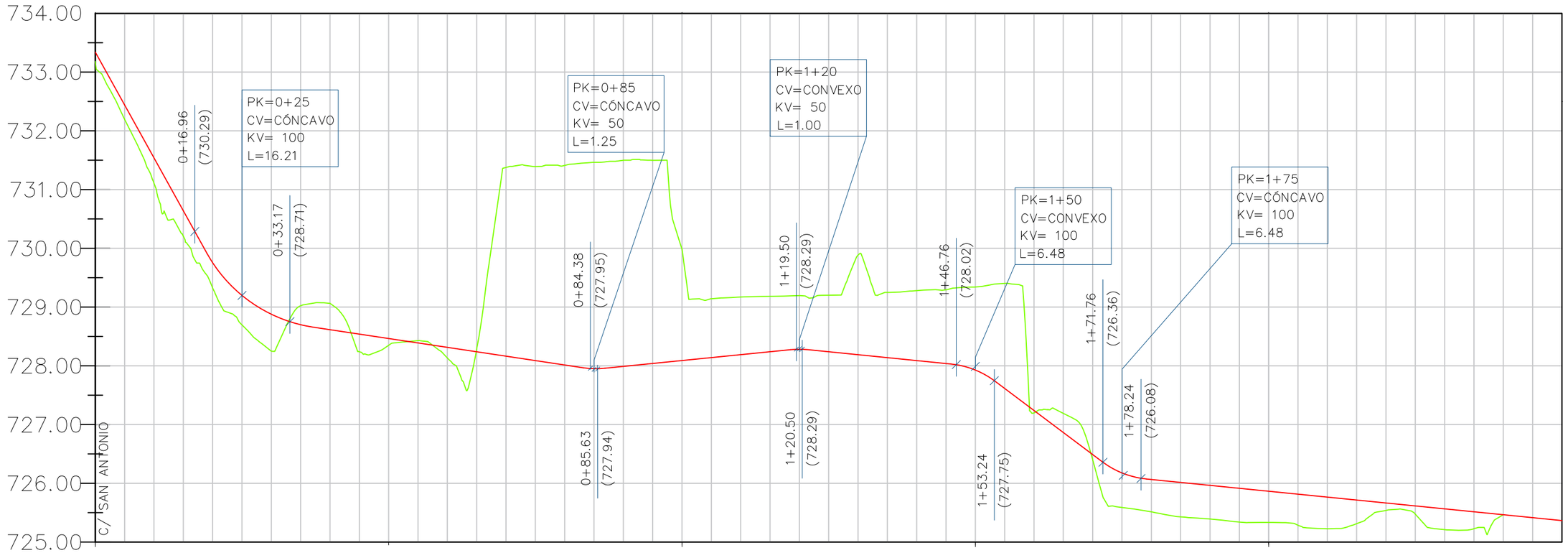
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO REPLANTEO	Escala 1/300	Nº Plano 05.3



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN SECCIONES Y PERFILES	Escala 1/600	Nº Plano 06

Escala H: 100 Escala V: 1000

Rasante propuesta
Rasante actual

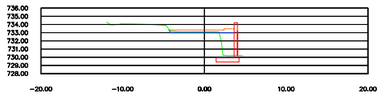


P.K.	0+00					0+25					0+50					0+75					1+00					1+25					1+50					1+75					2+00					2+25					2+50
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	105.00	110.00	115.00	120.00	125.00	130.00	135.00	140.00	145.00	150.00	155.00	160.00	165.00	170.00	175.00	180.00	185.00	190.00	195.00	200.00	205.00	210.00	215.00	220.00	225.00	230.00	235.00	240.00	245.00	250.00
COTAS TERRENO	733.18	732.19	731.11	730.21	729.33	728.69	728.25	729.02	729.06	728.24	728.35	728.43	728.13	728.28	731.37	731.39	731.41	731.46	731.50	731.49	729.98	729.14	729.17	729.18	729.19	729.20	729.88	729.25	729.28	729.29	729.34	729.40	727.20	727.19	726.38	725.59	725.52	725.43	725.39	725.34	725.33	725.28	725.23	725.31	725.54	725.47	725.21	725.23	725.47		
COTAS RASANTE	733.34	732.44	731.54	730.63	729.74	728.84	728.77	728.69	728.62	728.54	728.47	728.39	728.32	728.24	728.17	728.09	728.02	727.94	727.99	728.04	728.09	728.14	728.19	728.24	728.29	728.24	728.19	728.14	728.09	728.04	727.99	727.62	727.24	726.87	726.49	726.12	726.07	726.02	725.97	725.92	725.87	725.82	725.77	725.72	725.67	725.62	725.57	725.52	725.47	725.42	725.42
DESMONTE								0.33	0.44			0.04		0.04	3.20	3.30	3.39	3.52	3.51	3.45	1.89	1.00	0.98	0.94	0.90	0.96	1.69	1.11	1.19	1.25	1.35	1.78		0.32																				
TERRAPLEN	0.16	0.25	0.43	0.42	0.41	0.15	0.52			0.30	0.12		0.19																			0.04		0.11	0.53	0.55	0.59	0.562	0.58	0.54	0.54	0.54	0.41	0.13	0.15	0.36	0.29					
PEDIENTE	25.00 m Pdte. 18.0%							60.00 m Pdte. 1.5%											35.00 m Pdte. 1.0%								30.00 m Pdte. 1.0%						25.00 m Pdte. 7.5%					75.00 m Pdte. 1.0%															

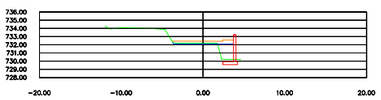
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EJE 1: PERFIL LONGITUDINAL CON RASANTE PROPUESTA	Escala 1/750	Nº Plano 07.1

Escala H: 100 Escala V: 1000

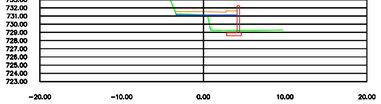
P.K. 0+00.00



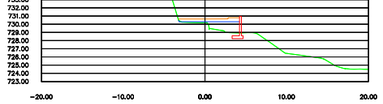
P.K. 0+05.00



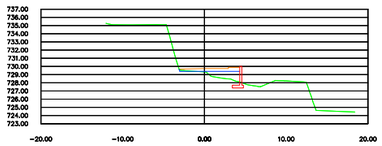
P.K. 0+10.00



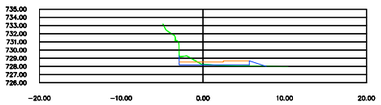
P.K. 0+15.00



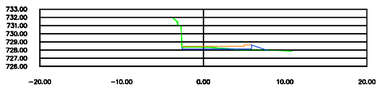
P.K. 0+20.00



P.K. 0+45.00

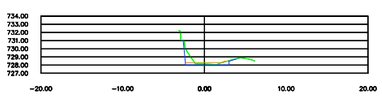


P.K. 0+50.00

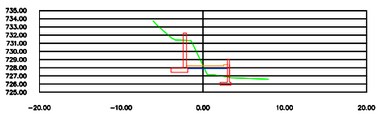


P.K. 0+55.00

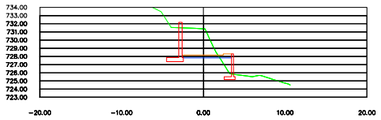
P.K. 0+60.00



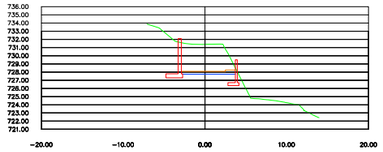
P.K. 0+65.00



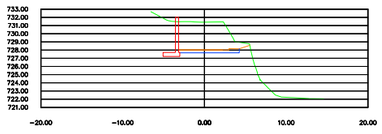
P.K. 0+70.00



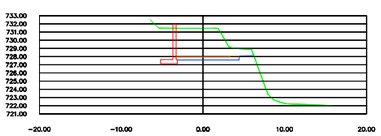
P.K. 0+75.00



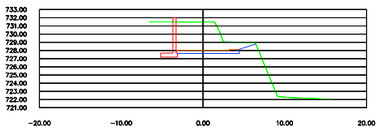
P.K. 0+80.00



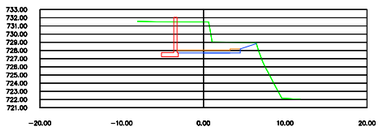
P.K. 0+85.00



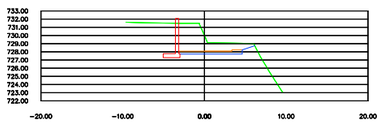
P.K. 0+90.00



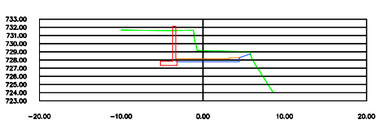
P.K. 0+95.00



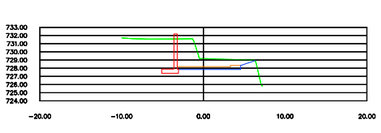
P.K. 1+00.00



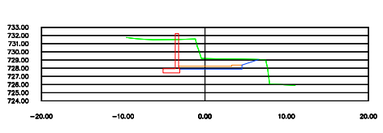
P.K. 1+05.00



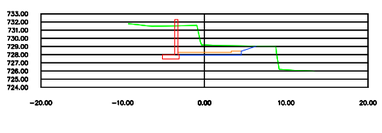
P.K. 1+10.00



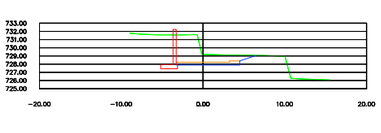
P.K. 1+15.00



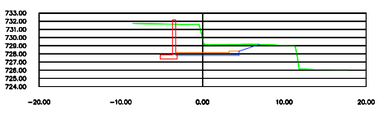
P.K. 1+20.00



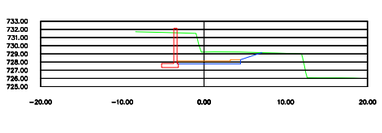
P.K. 1+25.00



P.K. 1+30.00



P.K. 1+35.00



eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

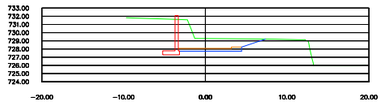
TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

TITULO DEL PLANO
EJE 1:
SECCIONES TRANSVERSALES

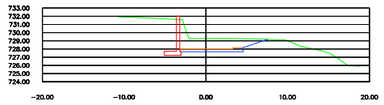
Escala

Nº Plano
07.2

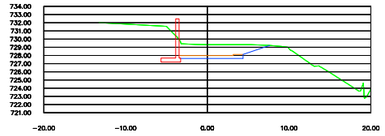
P.K. 1+40.00



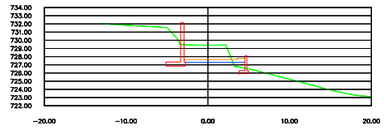
P.K. 1+45.00



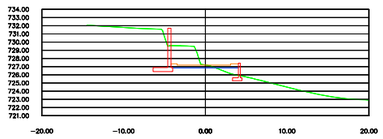
P.K. 1+50.00



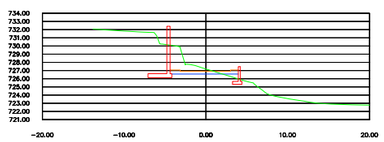
P.K. 1+55.00



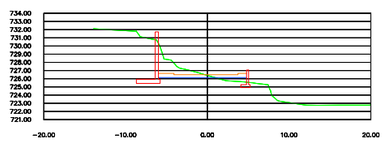
P.K. 1+60.00



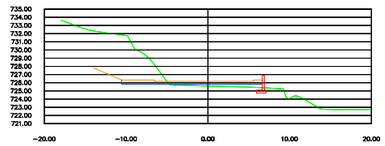
P.K. 1+65.00



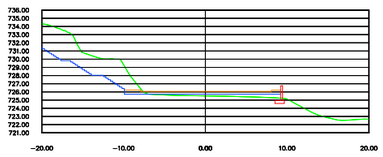
P.K. 1+70.00



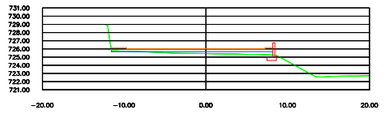
P.K. 1+75.00



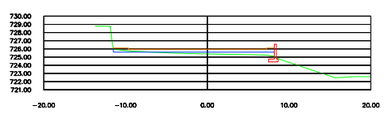
P.K. 1+80.00



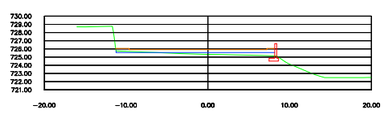
P.K. 1+85.00



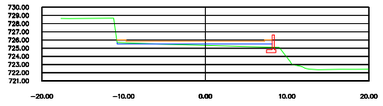
P.K. 1+90.00



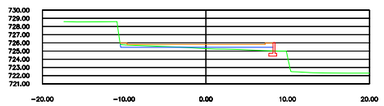
P.K. 1+95.00



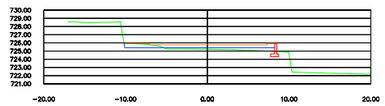
P.K. 2+00.00



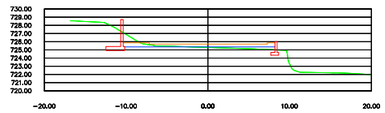
P.K. 2+05.00



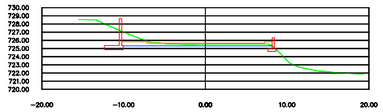
P.K. 2+10.00



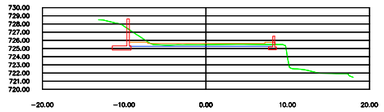
P.K. 2+15.00



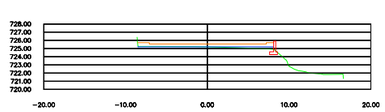
P.K. 2+20.00



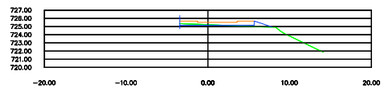
P.K. 2+25.00



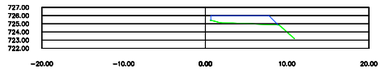
P.K. 2+30.00



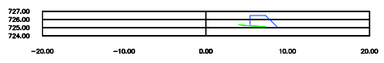
P.K. 2+35.00



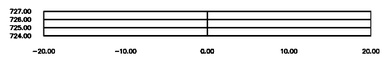
P.K. 2+40.00



P.K. 2+45.00

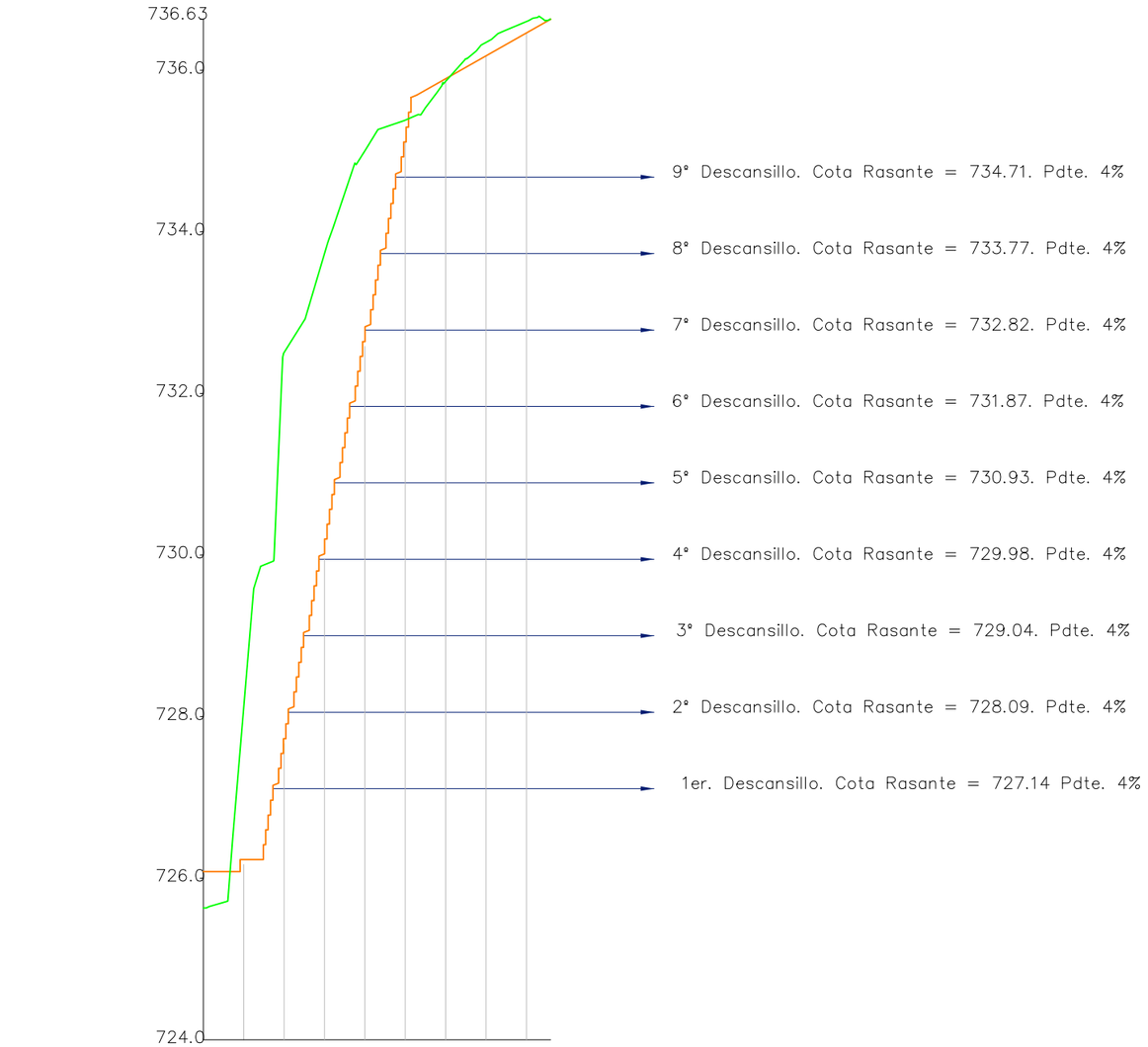


P.K. 2+50.00



Escala H: 100 Escala V: 1000

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EJE 1: SECCIONES TRANSVERSALES	Escala	Nº Plano 07.3

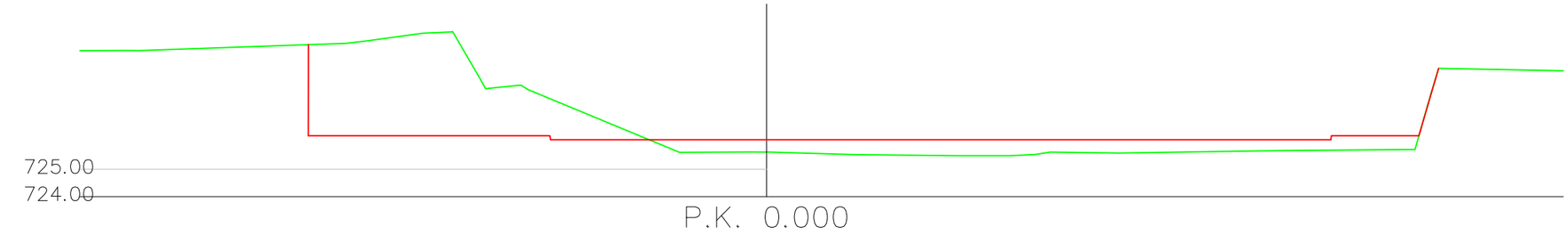


P.K.	0.0									43.0
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	43.00
COTAS TERRENO	725.63	728.11	732.51	733.73	735.00	735.38	735.86	736.34	736.60	736.63
COTAS RASANTE	726.08	726.23	727.72	730.01	732.64	735.11	735.84	736.14	736.45	736.63
DESMONTE		1.88	4.79	3.72	2.36	0.27	0.02	0.20	0.15	
TERRAPLEN	0.45									

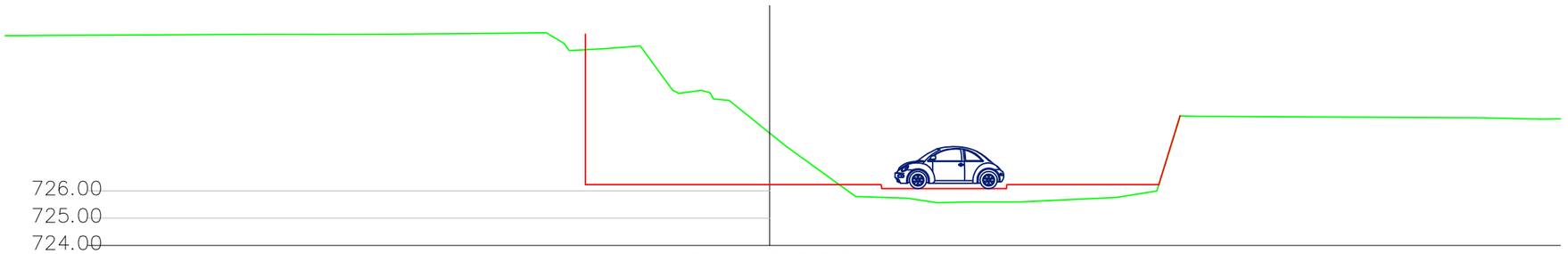
Escala H: 100 Escala V: 1000

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EJE 2: PERFIL LONGITUDINAL CON RASANTE PROPUESTA	Escala	Nº Plano 08.1

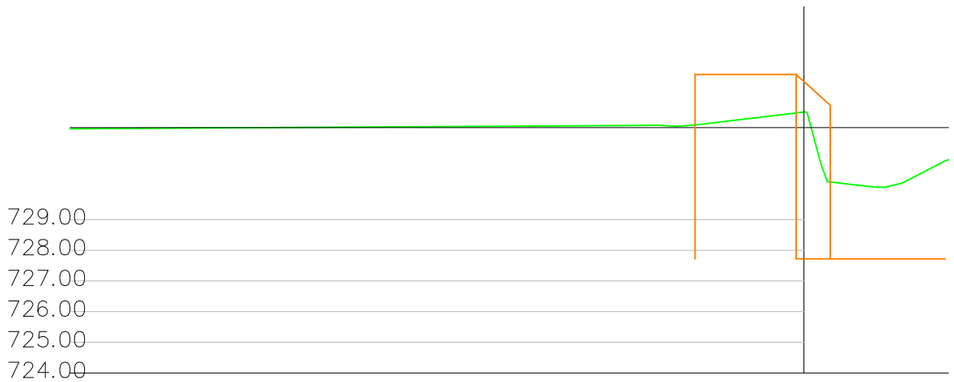
Escala H: 100 Escala V: 1000



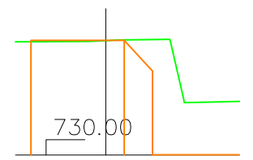
P.K. 0.000



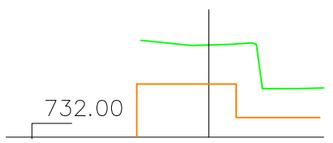
P.K. 5.000



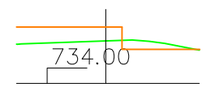
P.K. 10.000



P.K. 15.000



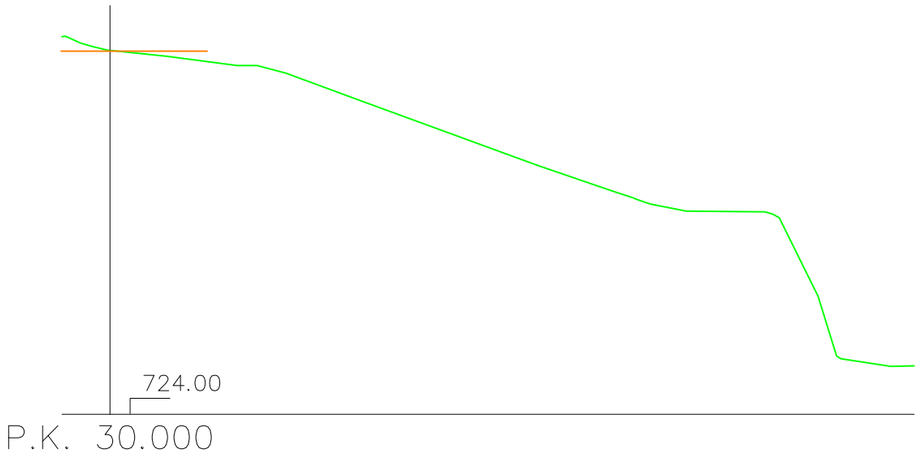
P.K. 20.000



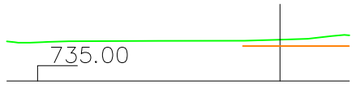
P.K. 25.000

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EJE 2: SECCIONES TRANSVERSALES	Escala	Nº Plano 08.2

Escala H: 100 Escala V: 1000

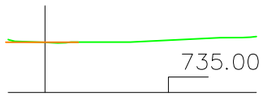


P.K. 30.000



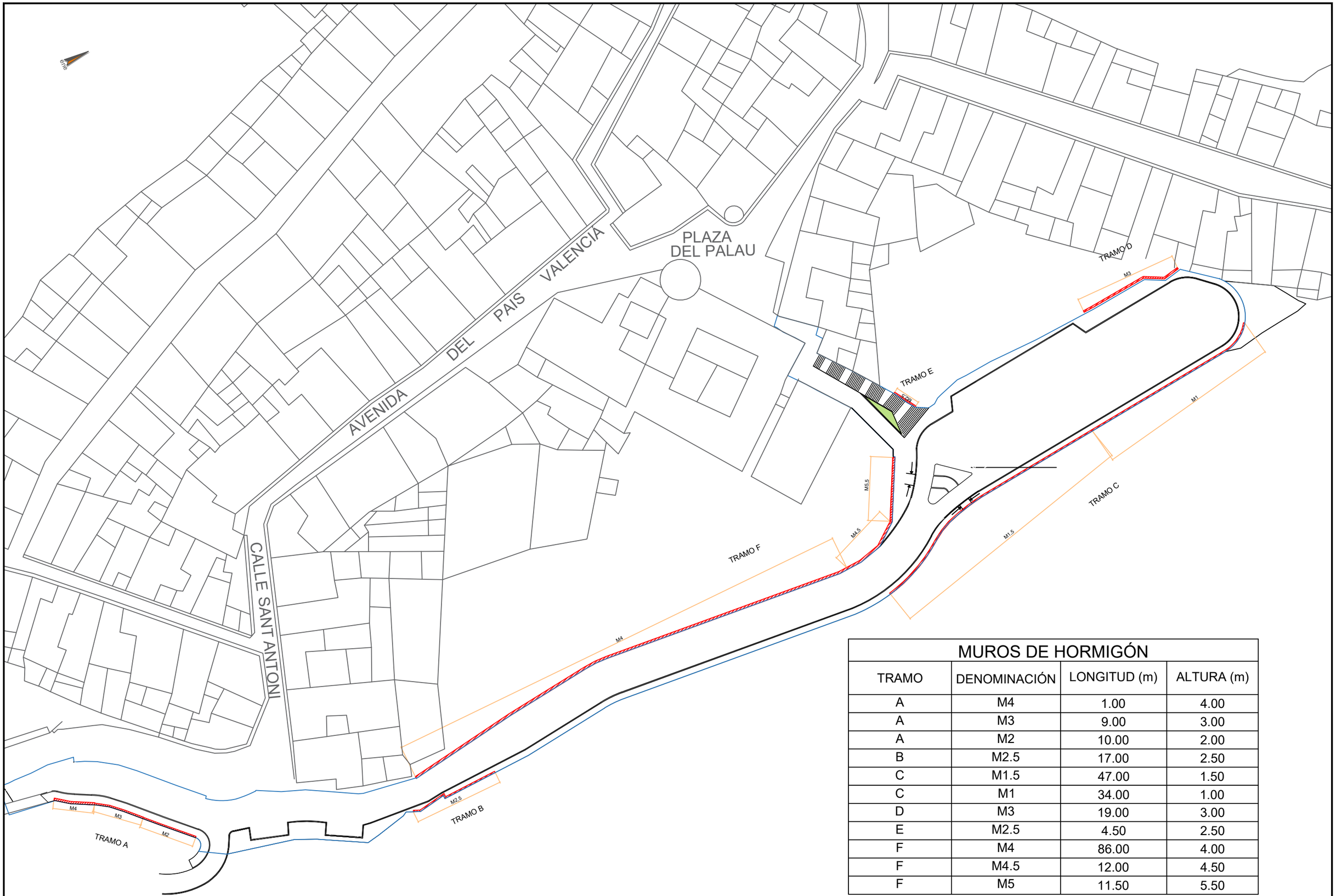
P.K. 35.000

P.K. 40.000



P.K. 43.000

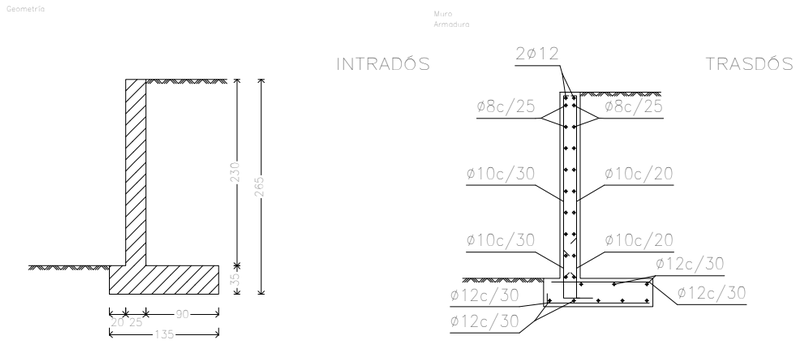
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO EJE 2: SECCIONES TRANSVERSALES	Escala	Nº Plano 08.3



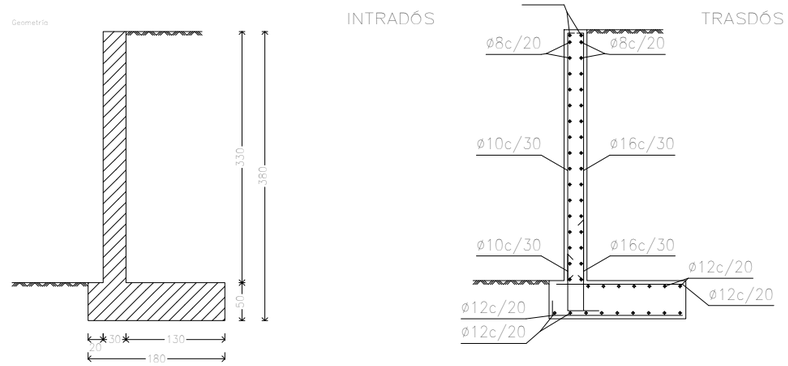
MUROS DE HORMIGÓN			
TRAMO	DENOMINACIÓN	LONGITUD (m)	ALTURA (m)
A	M4	1.00	4.00
A	M3	9.00	3.00
A	M2	10.00	2.00
B	M2.5	17.00	2.50
C	M1.5	47.00	1.50
C	M1	34.00	1.00
D	M3	19.00	3.00
E	M2.5	4.50	2.50
F	M4	86.00	4.00
F	M4.5	12.00	4.50
F	M5	11.50	5.50

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA MUROS	Escala 1/600	Nº Plano 09.1

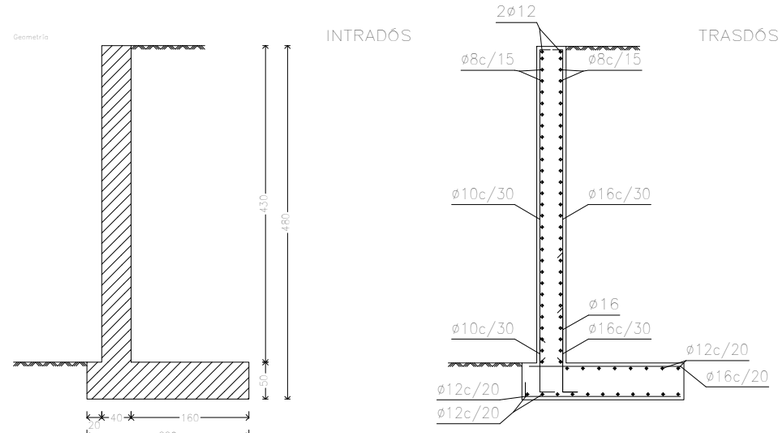
M2

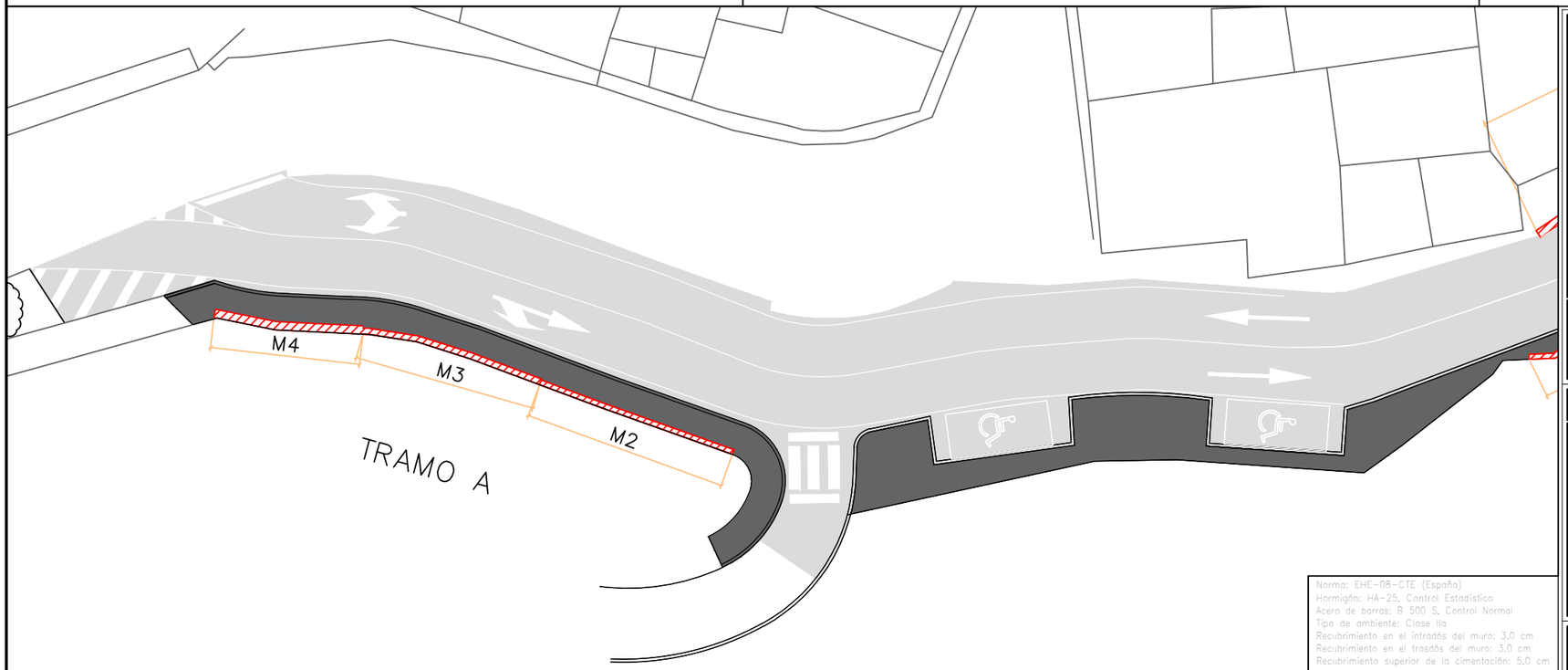


M3



M4





Características de los materiales – Muros de Contención

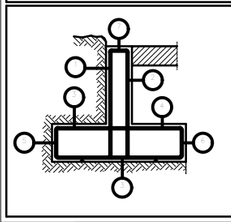
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (B-9 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (B-9 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.35 γ_Q=1.50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos

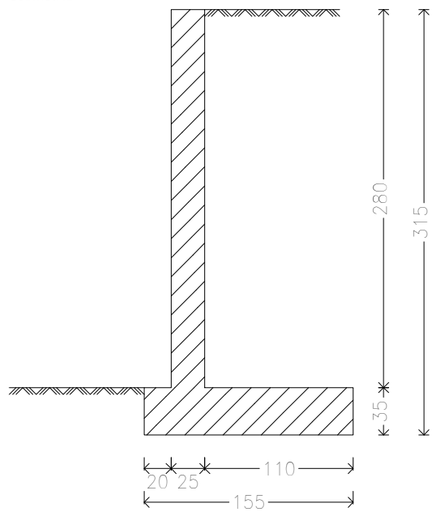
- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS TRAMO A	Escala 1/500	Nº Plano 09.2

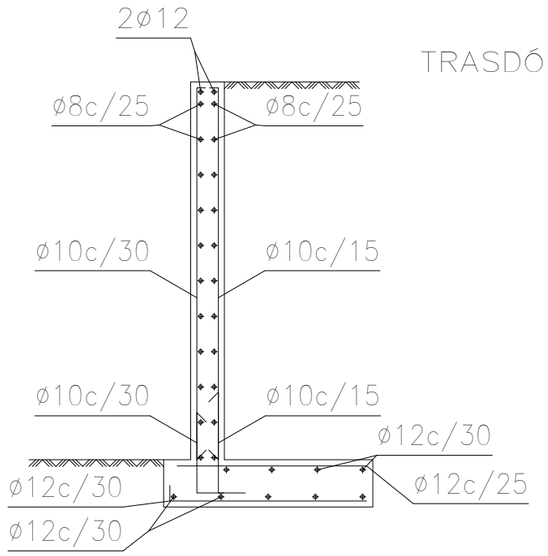
M2,5

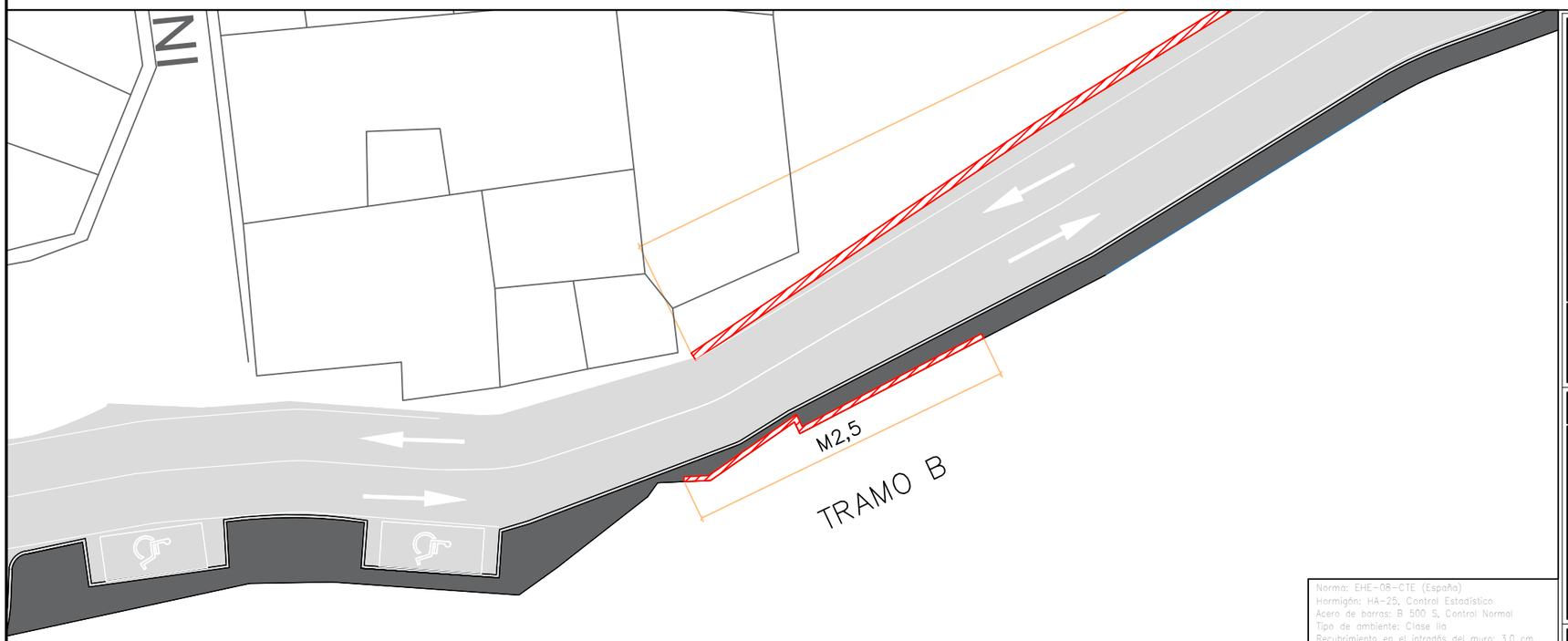
Geometría



INTRADÓS

TRASDÓS





Características de los materiales – Muros de Contención

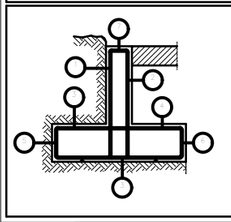
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.35 γ_Q=1.50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

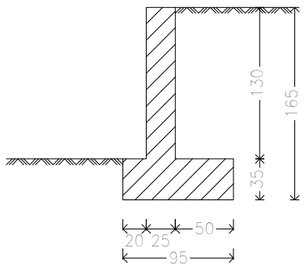
TITULO DEL PLANO
ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS
TRAMO B

Escala
1/500

Nº Plano
09.3

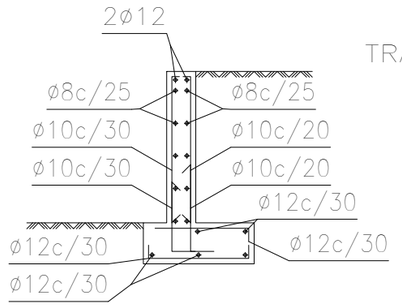
M1

Geometría



Muro
Armadura

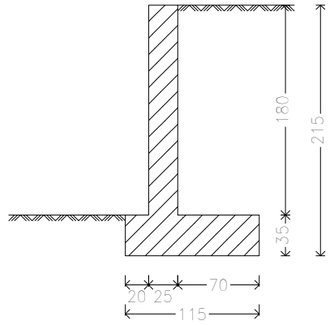
INTRADÓS



TRASDÓS

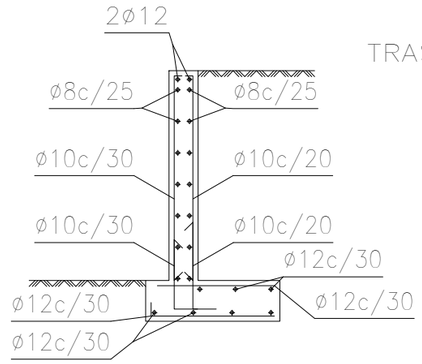
M1,5

Geometría

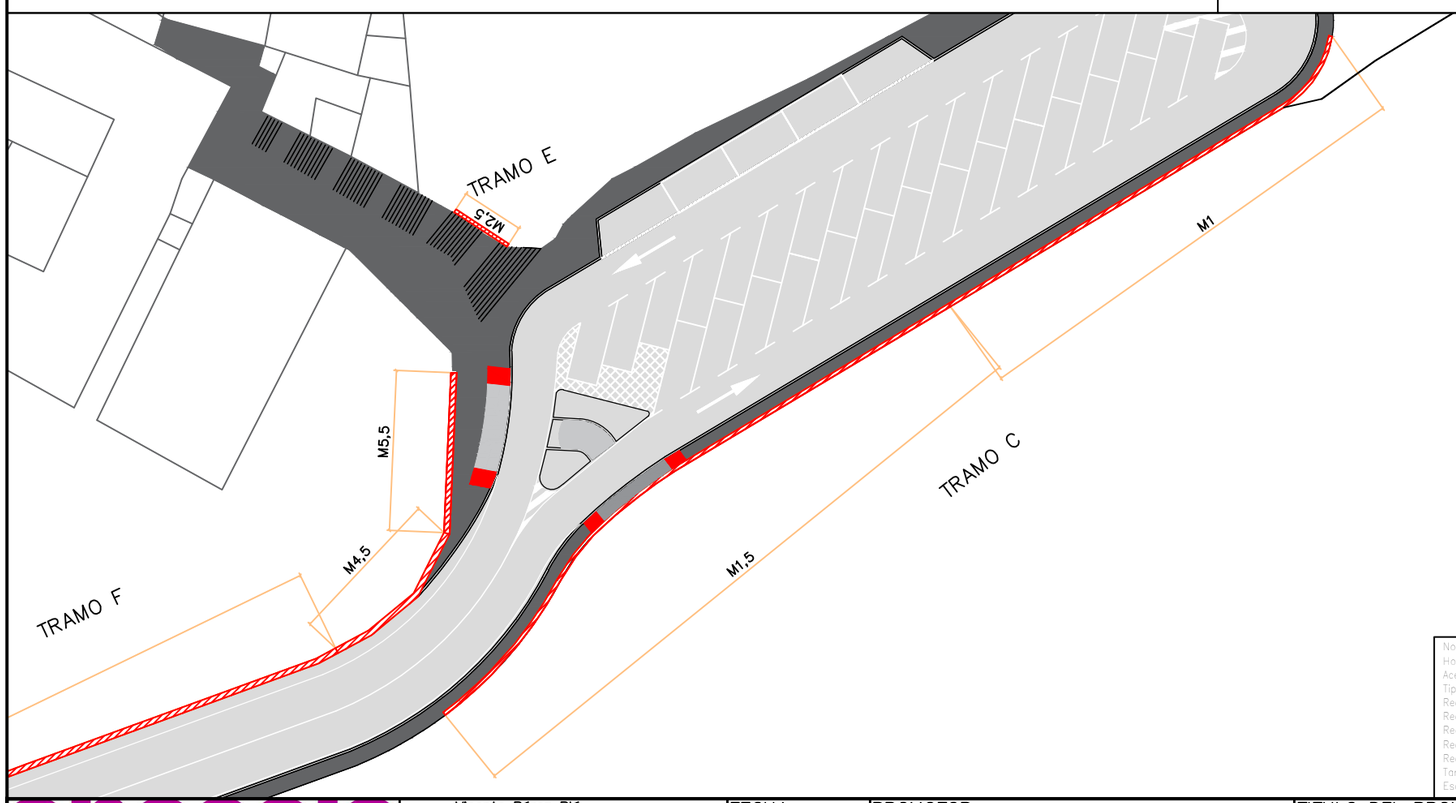


Muro
Armadura

INTRADÓS



TRASDÓS



Características de los materiales – Muros de Contención

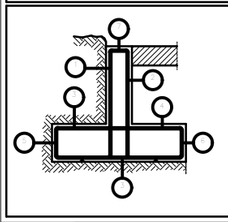
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (6-9 cm)	20/25 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (6-9 cm)	20/25 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1,35 γ_Q=1,50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.– Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.– Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.– Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.– Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.– Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.– Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.– Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.– Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

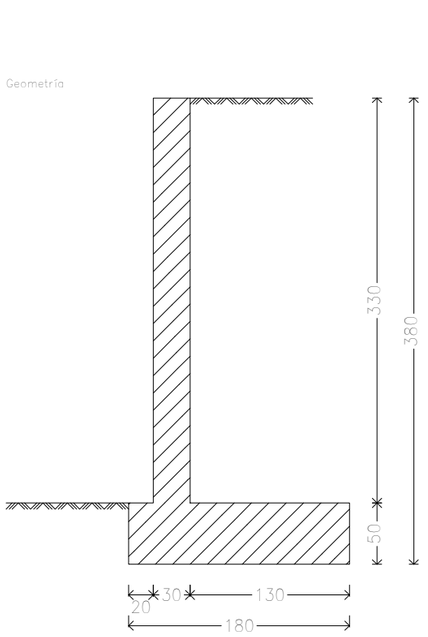
TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

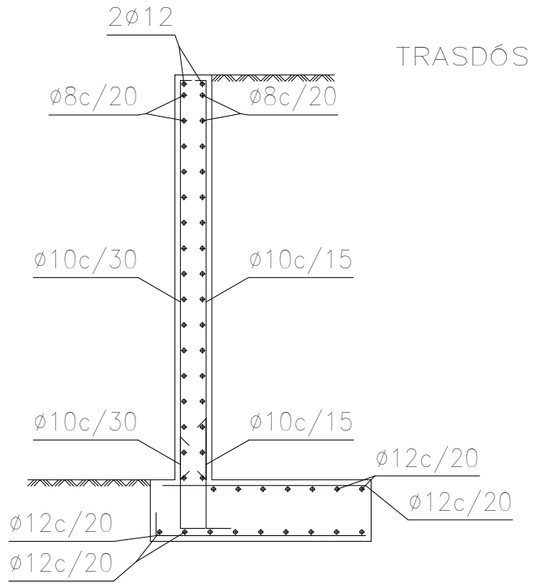
TITULO DEL PLANO
ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS
TRAMO C

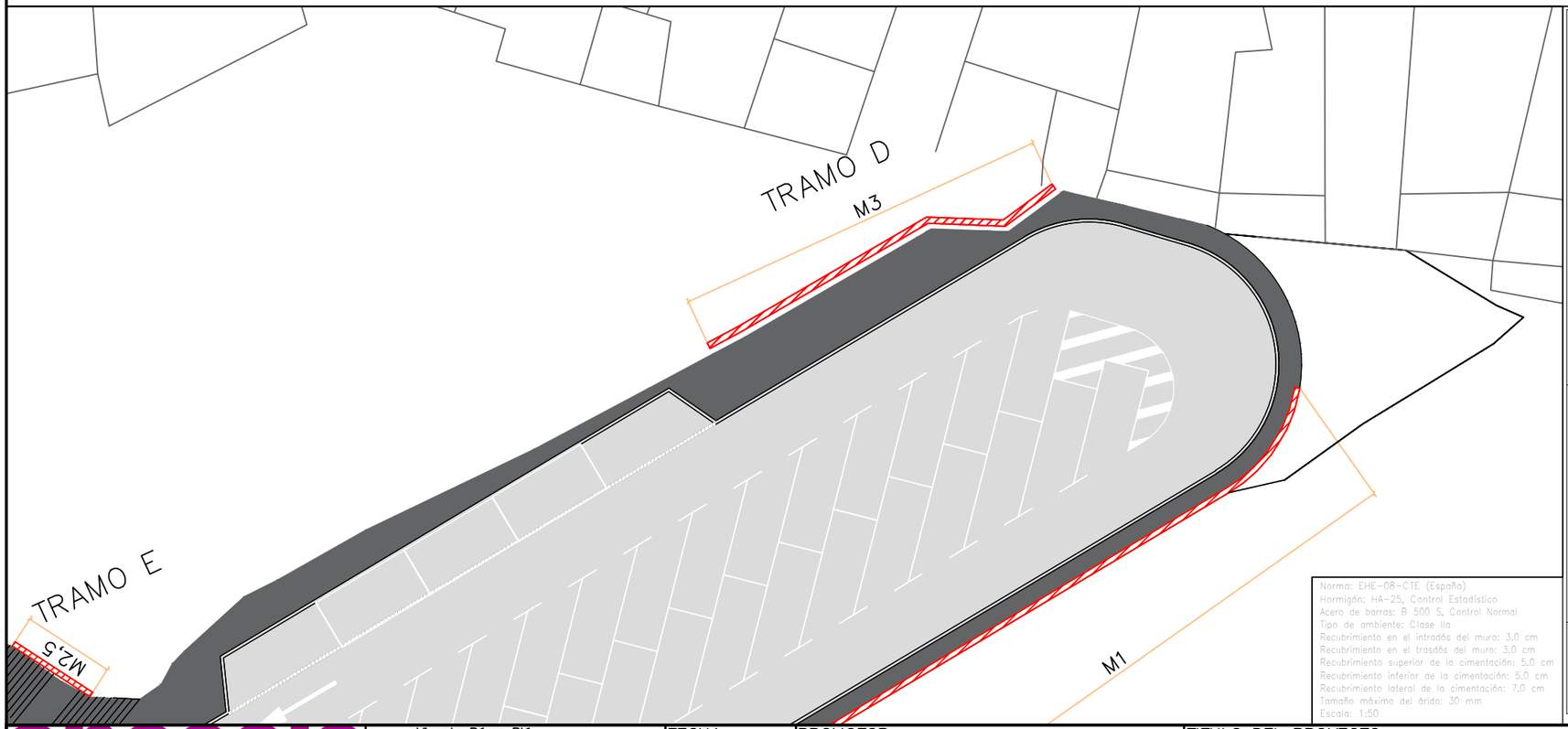
Escala
1/500

Nº Plano
09.4

M3







Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3,0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3,0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5,0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5,0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7,0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

Características de los materiales – Muros de Contención

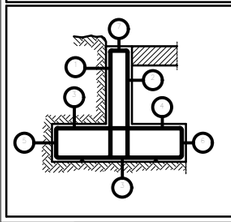
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (B-3 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (B-3 cm)	20/35 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1,35 γ_Q=1,50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3,5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3,5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

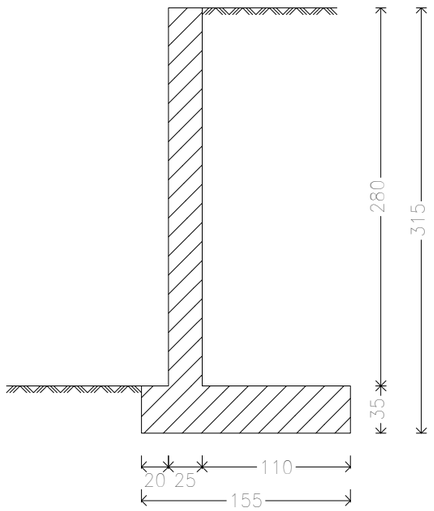
TITULO DEL PLANO
ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS
TRAMO D

Escala
1/500

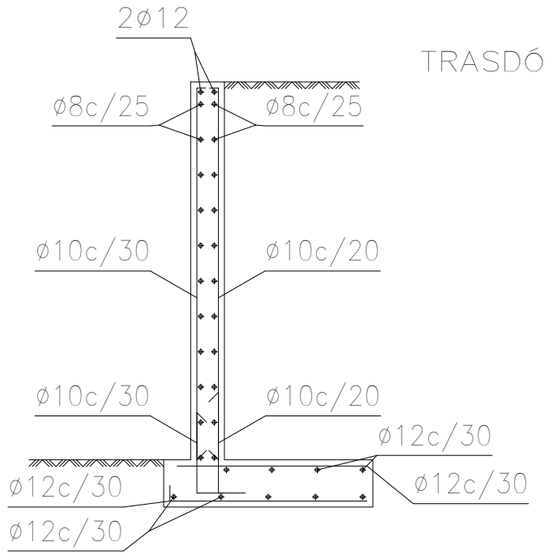
Nº Plano
09.5

M2,5

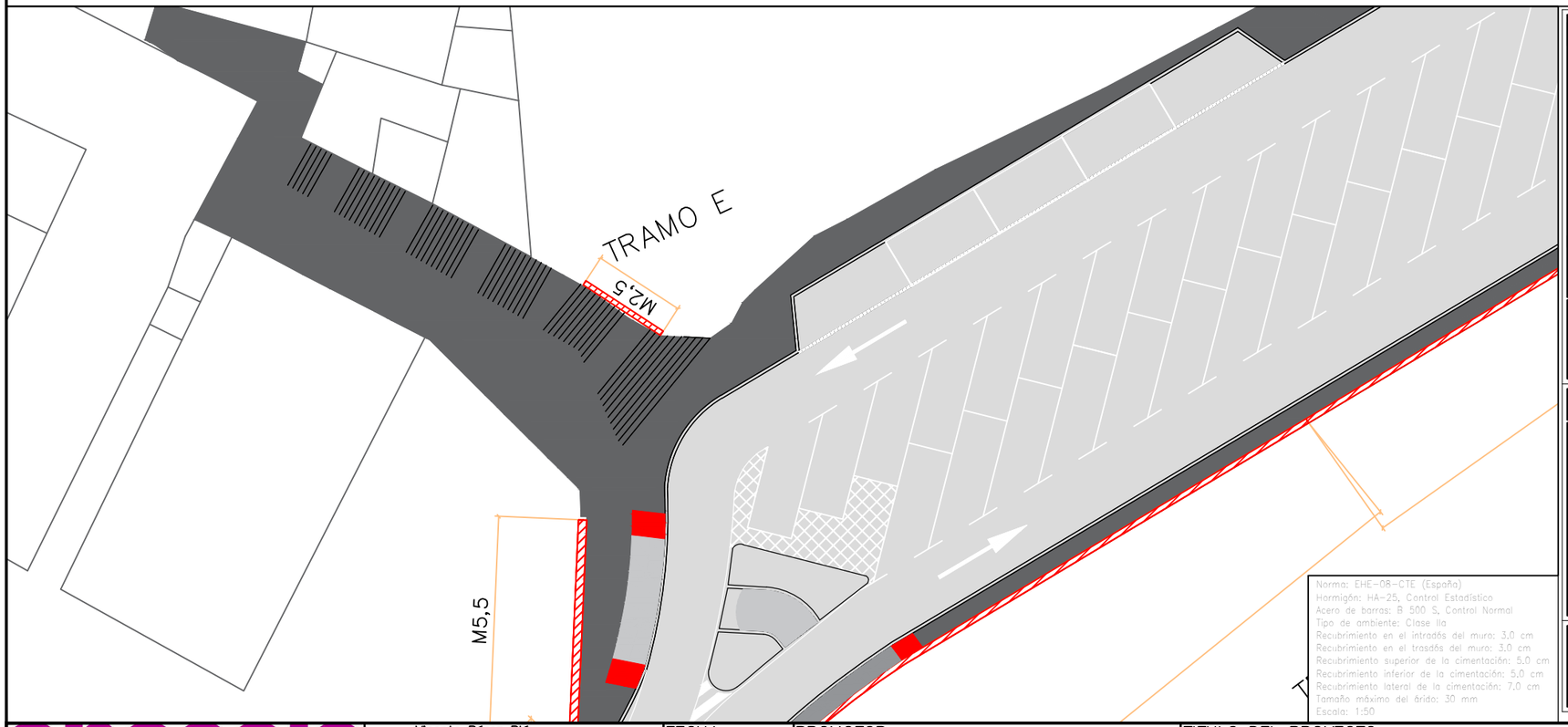
Geometría



INTRADÓS



TRASDÓS



Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3,0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3,0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5,0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5,0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7,0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

Características de los materiales – Muros de Contención

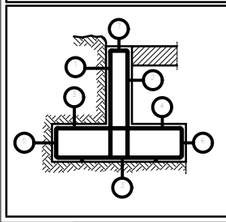
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (B-9 cm)	20/30 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1,50	HA-25	Blanda (B-9 cm)	20/30 mm	IIa	Normal	γ_s=1,15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1,35 γ_Q=1,50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3,5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3,5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

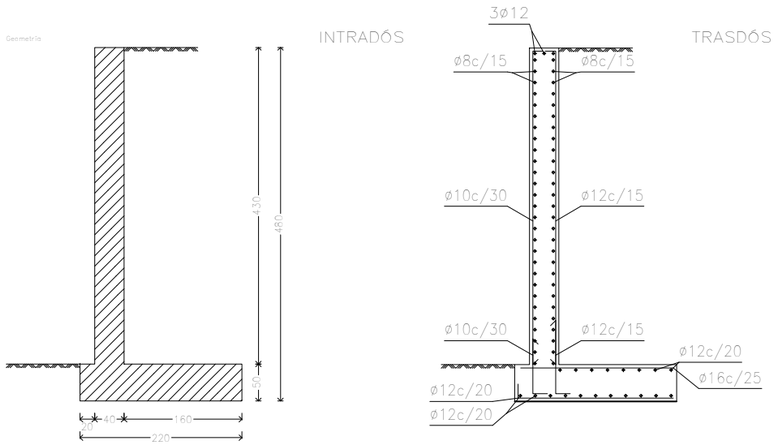
TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

TITULO DEL PLANO
ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS
TRAMO E

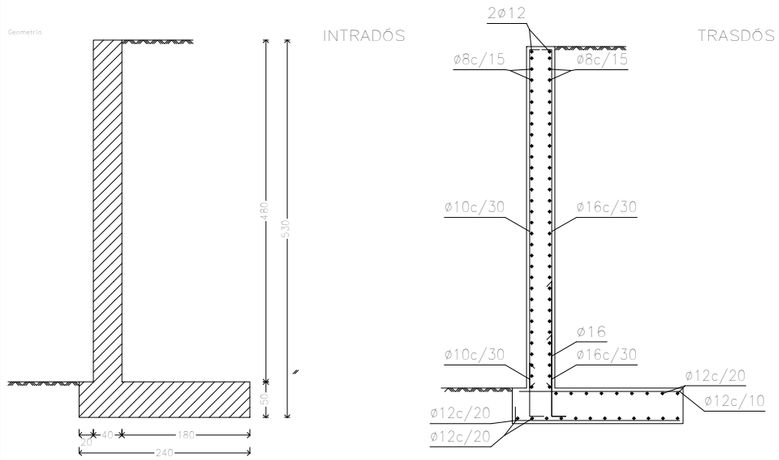
Escala
1/500

Nº Plano
09.6

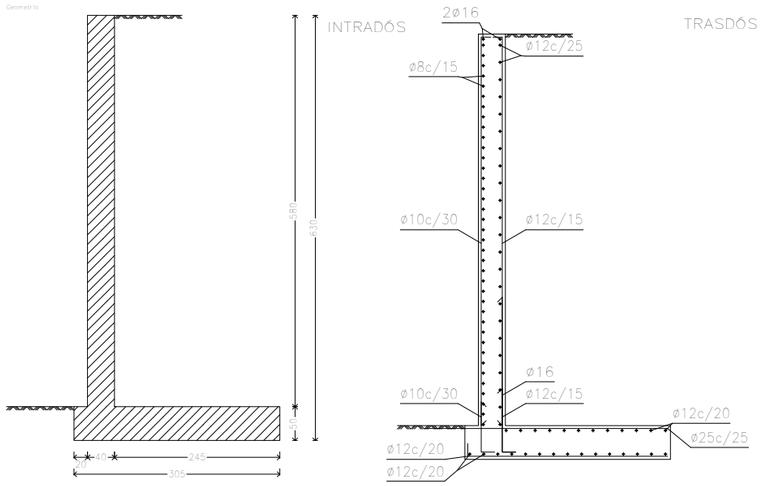
M4

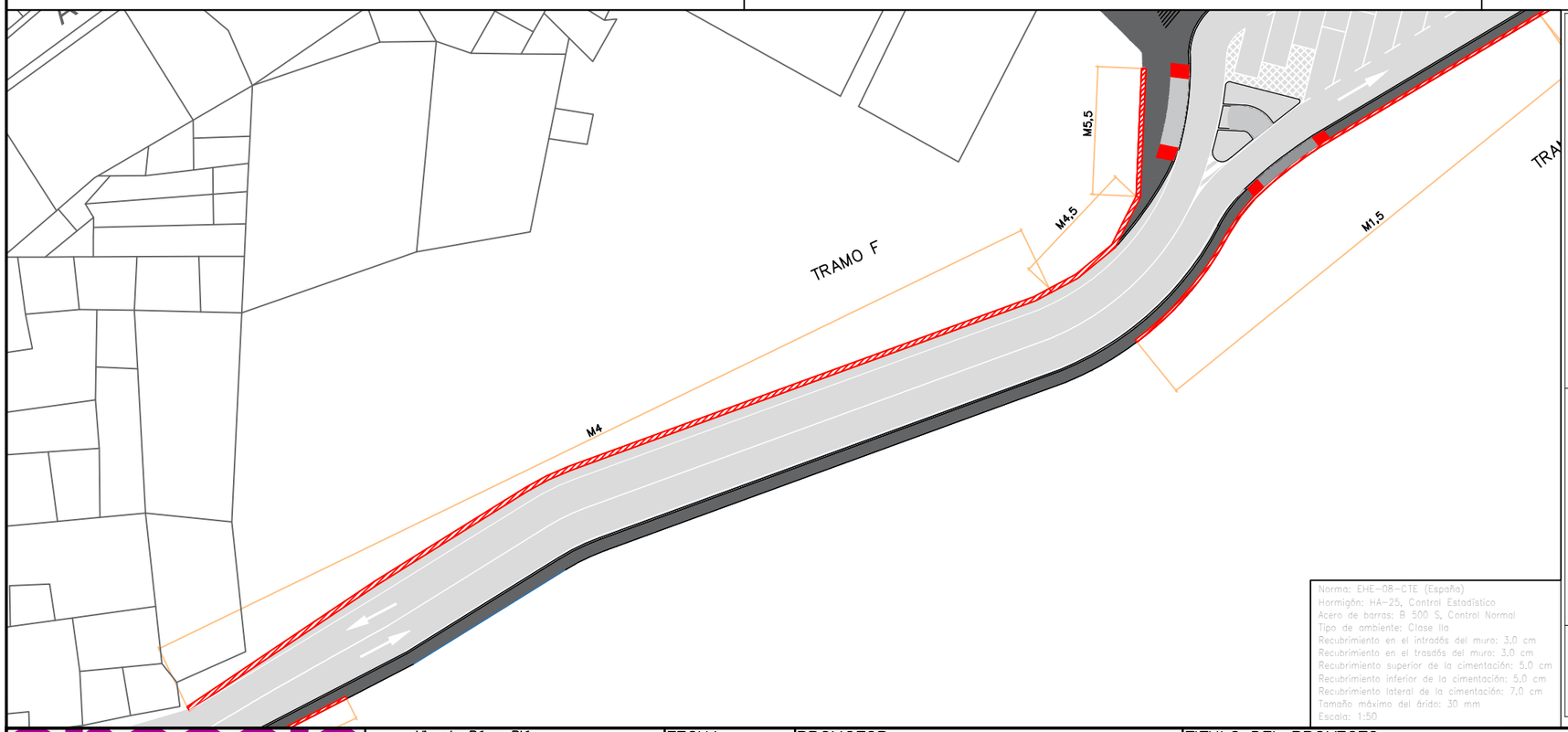


M4,5



M5,5





Características de los materiales – Muros de Contención

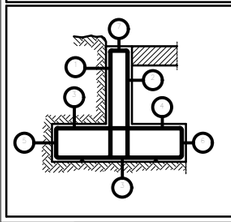
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
ZAPATA	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	20/30 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
ALZADO	Estadístico	γ_c=1.50	HA-25	Blanda (8-9 cm)	20/30 mm	IIa	Normal	γ_s=1.15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.35 γ_Q=1.50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido con hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.– Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
2.– Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.– Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 8 cm.
3b.– Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.– Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.– Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 8 cm.
6.– Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.– Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =230 Kg/cm2

Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50

eneseis

Vicente Pérez Plá
Ingeniero Técnico Obras Públicas

FECHA
ENERO 2017

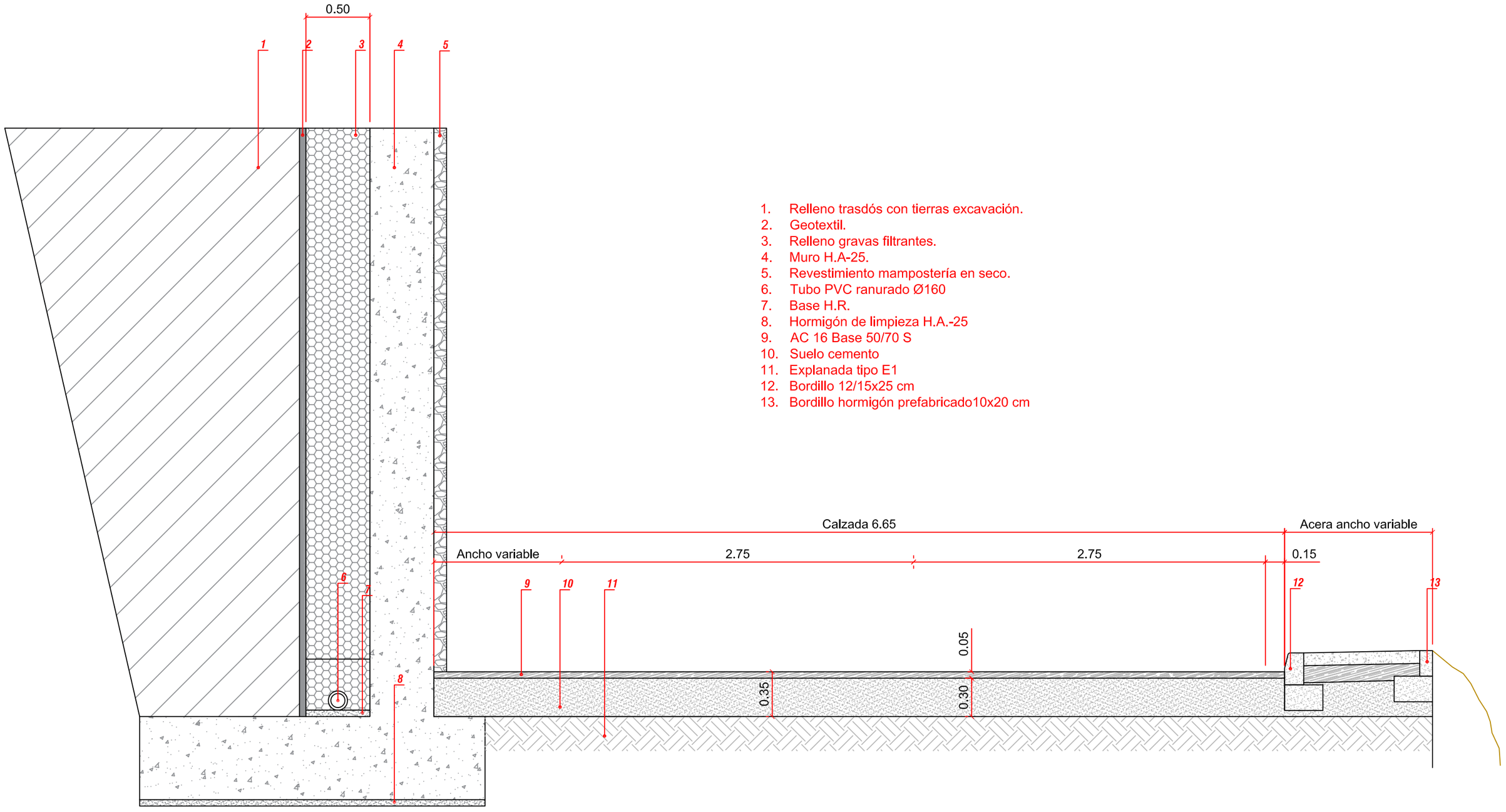
PROMOTOR
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

TITULO DEL PROYECTO
PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

TITULO DEL PLANO
ARMADO Y GEOMETRÍA DE MUROS
TRAMO F

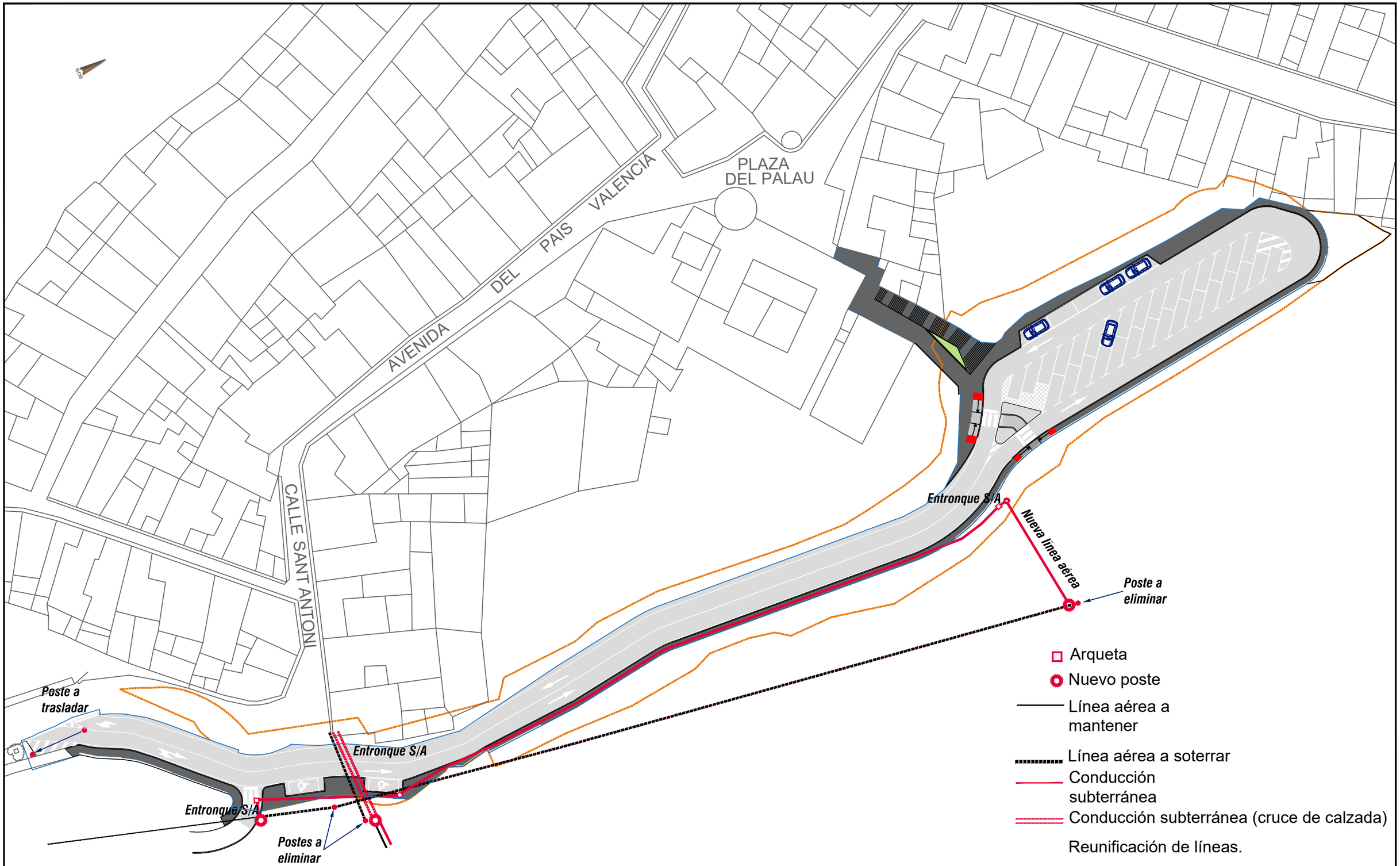
Escala
1/500

Nº Plano
9.7

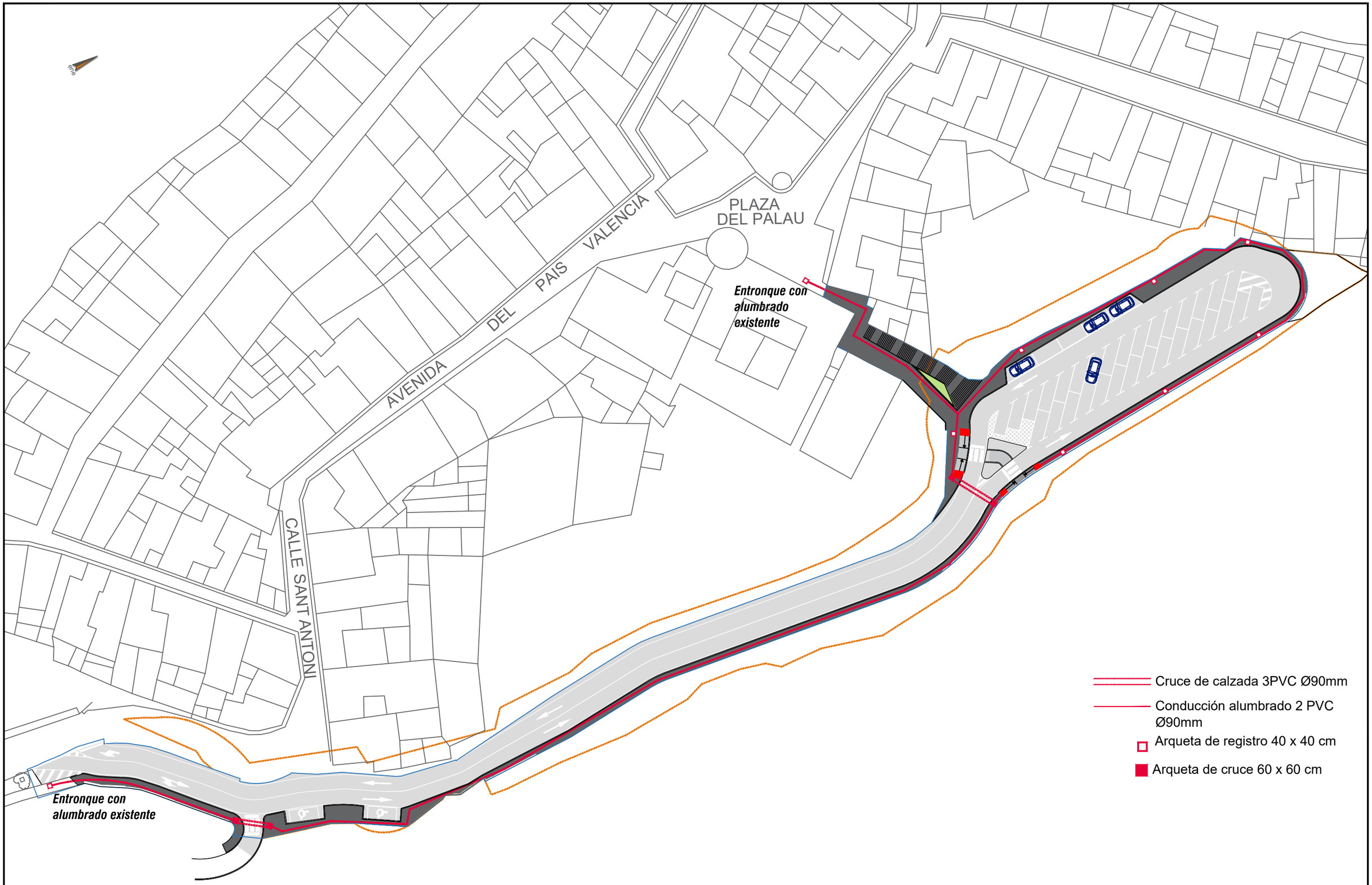


1. Relleno trasdós con tierras excavación.
2. Geotextil.
3. Relleno gravas filtrantes.
4. Muro H.A-25.
5. Revestimiento mampostería en seco.
6. Tubo PVC ranurado Ø160
7. Base H.R.
8. Hormigón de limpieza H.A.-25
9. AC 16 Base 50/70 S
10. Suelo cemento
11. Explanada tipo E1
12. Bordillo 12/15x25 cm
13. Bordillo hormigón prefabricado10x20 cm

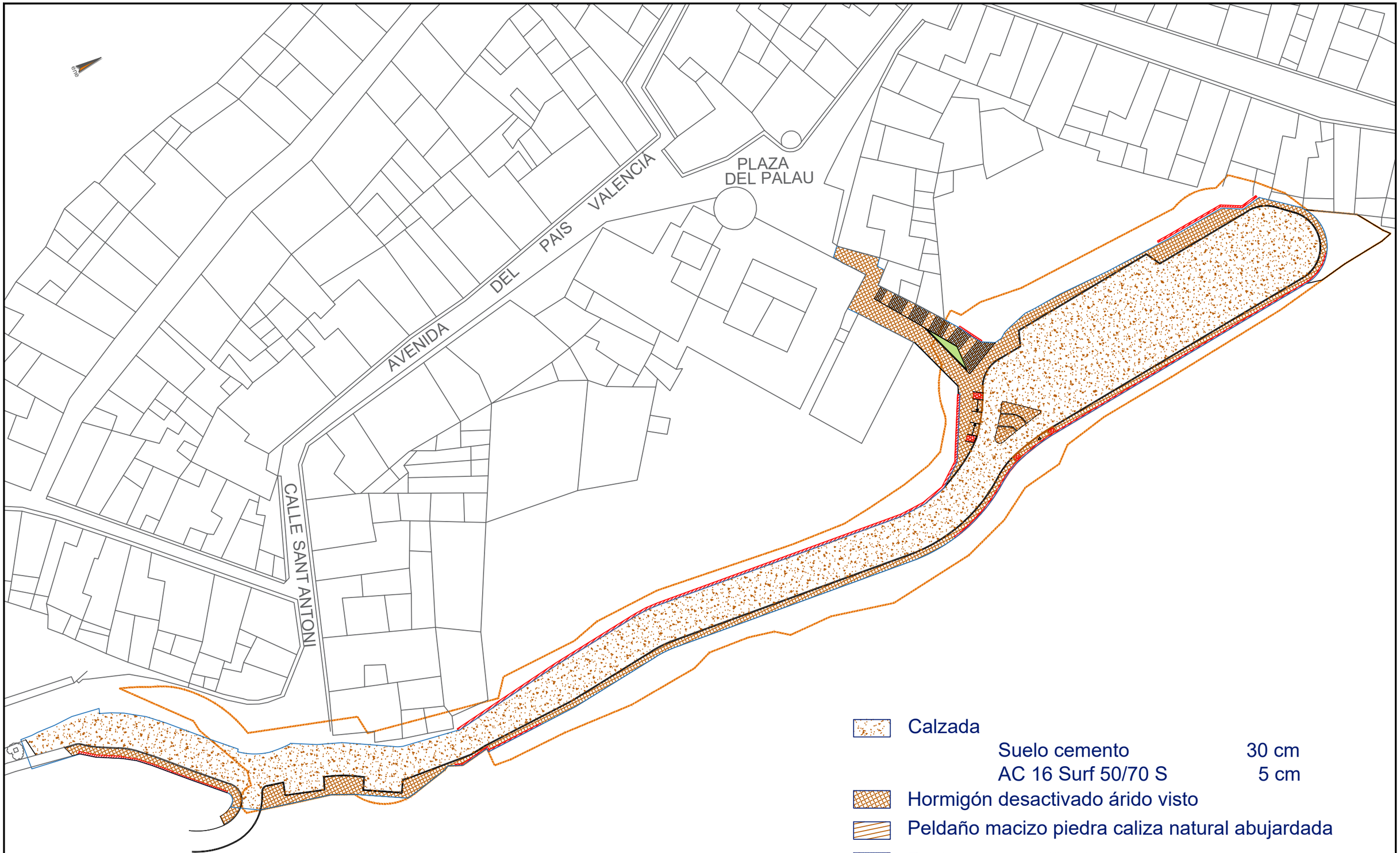
eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SECCIÓN TIPO	Escala 1/30	Nº Plano 10



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO LÍNEAS ELÉCTRICAS Y TELEFONÍA	Escala 1/600	Nº Plano 11



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO INSTALACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO	Escala 1/600	Nº Plano 12



Calzada
- Suelo cemento 30 cm
- AC 16 Surf 50/70 S 5 cm

Hormigón desactivado árido visto

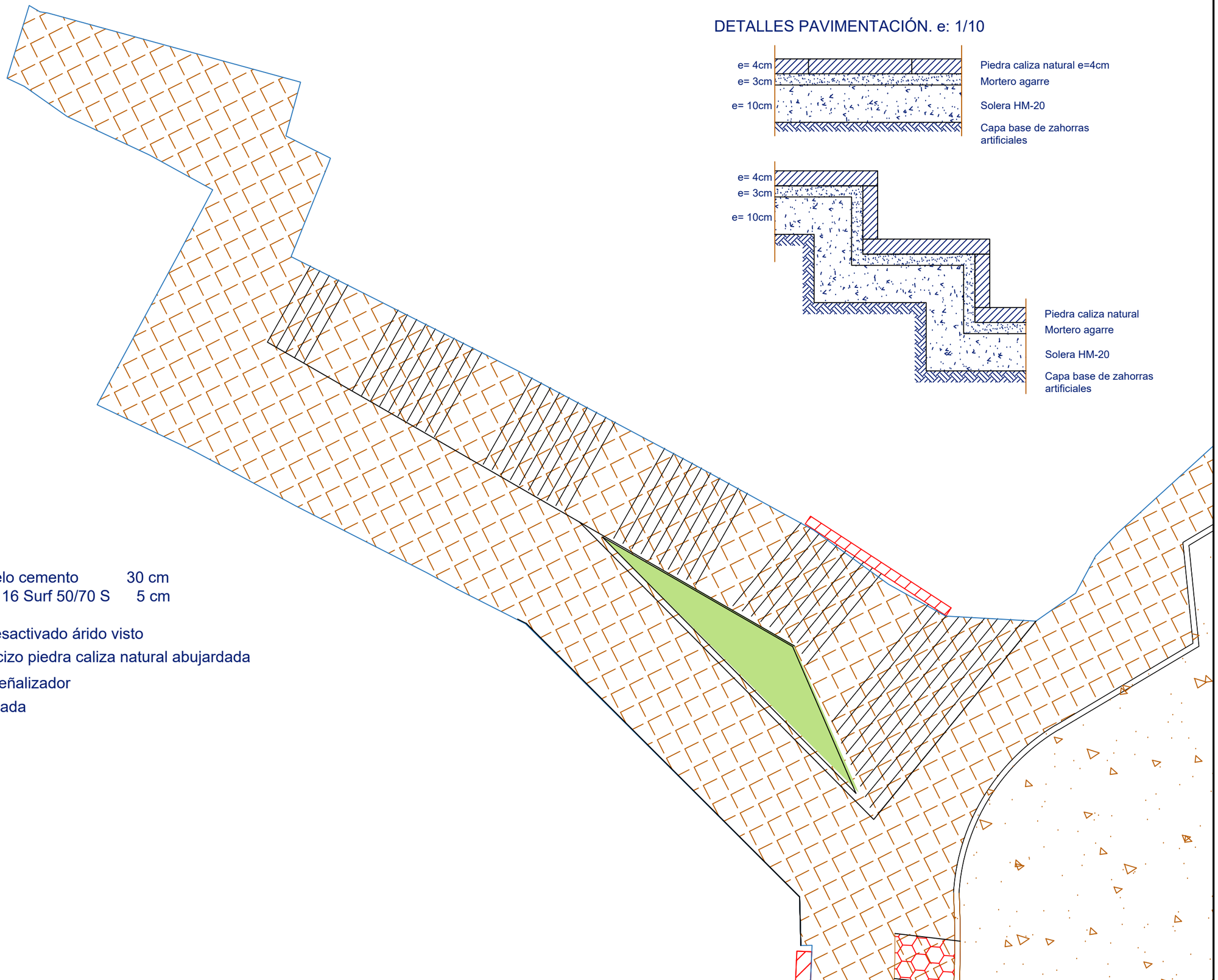
Peldaño macizo piedra caliza natural abujardada

Pavimento señalizador

Zona ajardinada

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN	Escala 1/600	Nº Plano 13.1

DETALLES PAVIMENTACIÓN. e: 1/10



Calzada
- Suelo cemento 30 cm
- AC 16 Surf 50/70 S 5 cm

Hormigón desactivado árido visto

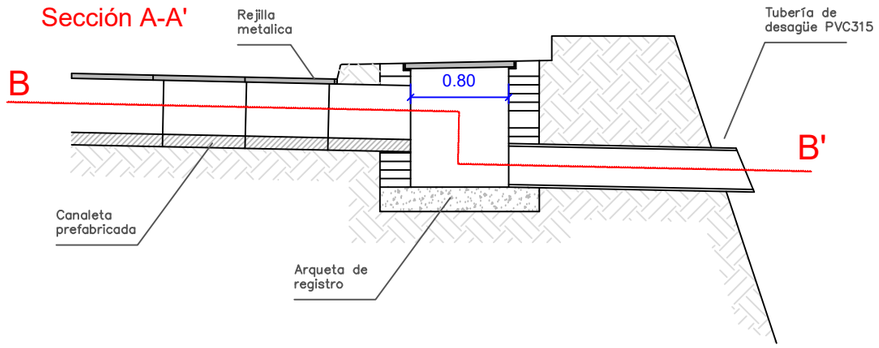
Peldaño macizo piedra caliza natural abujardada

Pavimento señalizador

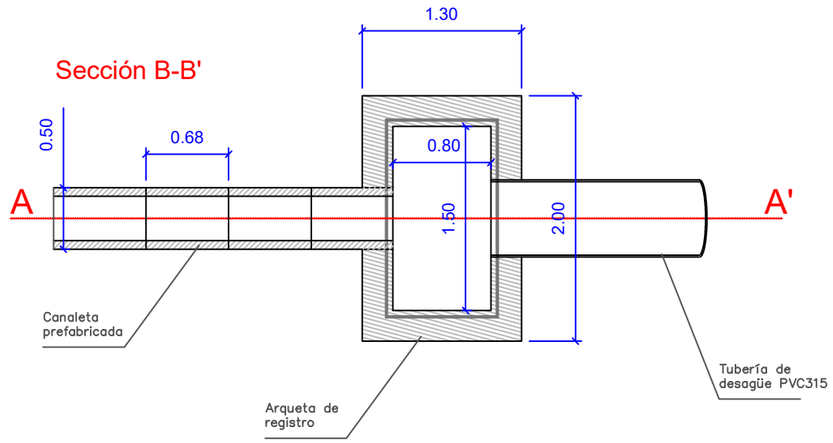
Zona ajardinada

eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA DETALLE EN ZONA ESCALERA	Escala 1/600	Nº Plano 13.2

Sección A-A'

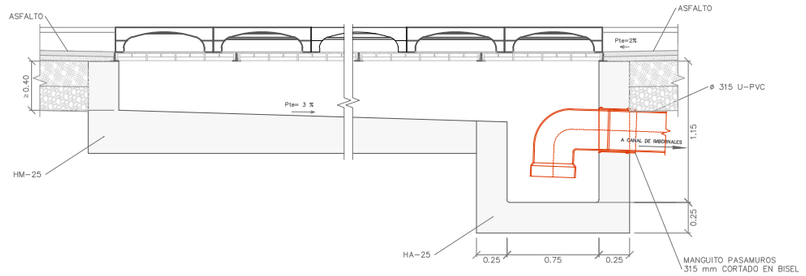


Sección B-B'

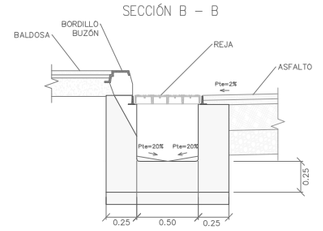


SECCION A–A

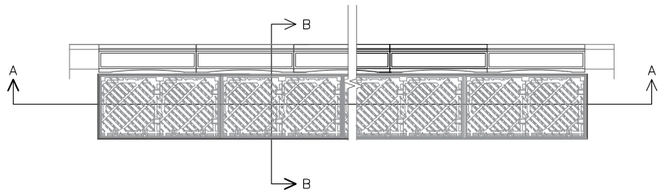
EL MONTAJE DEL CODO CON LA CONDUCCIÓN DE DESAGÜE DEBE EFECTUARSE SIN LA GOMA DE AISLAMIENTO



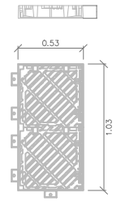
SECCIÓN B – B



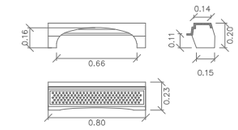
PLANTA



DETALLE REJILLA

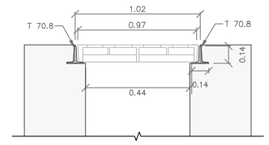


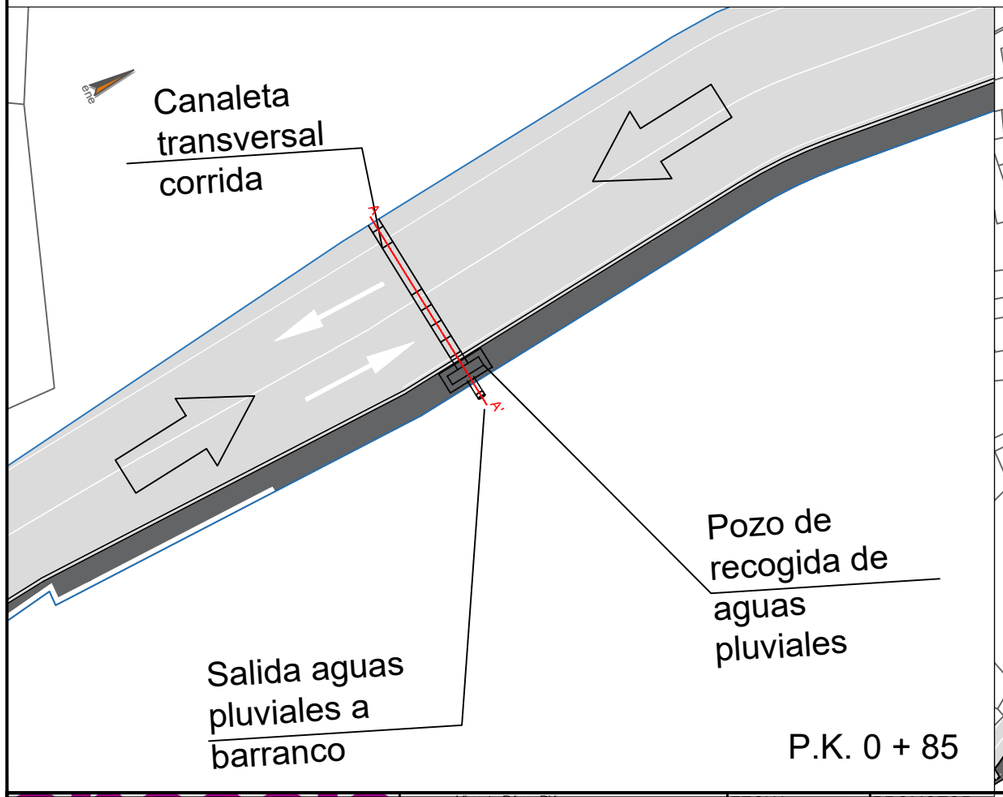
DETALLE BORDILLO BUZÓN

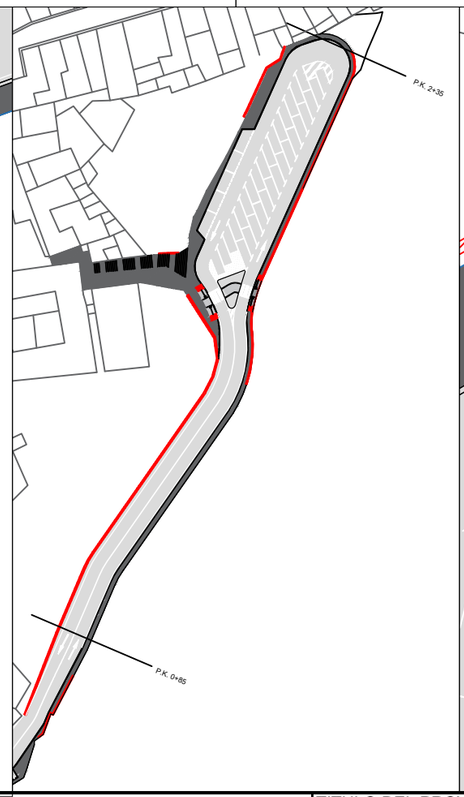


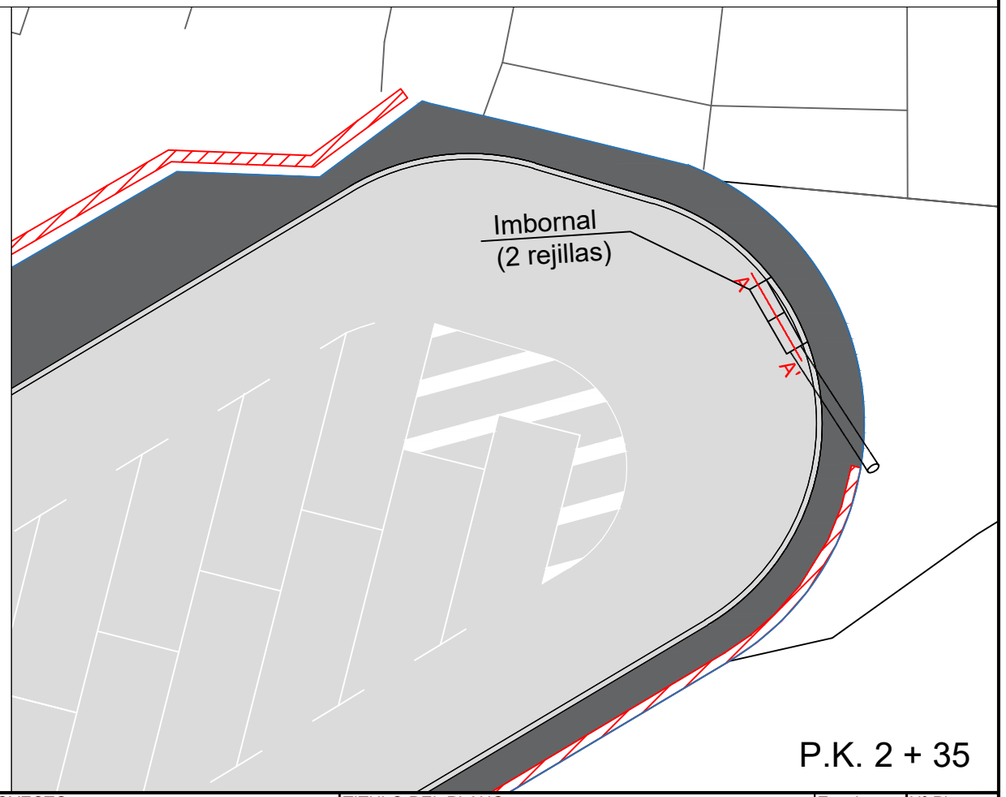
DETALLE APOYO REJILLA

Escala 1 / 10

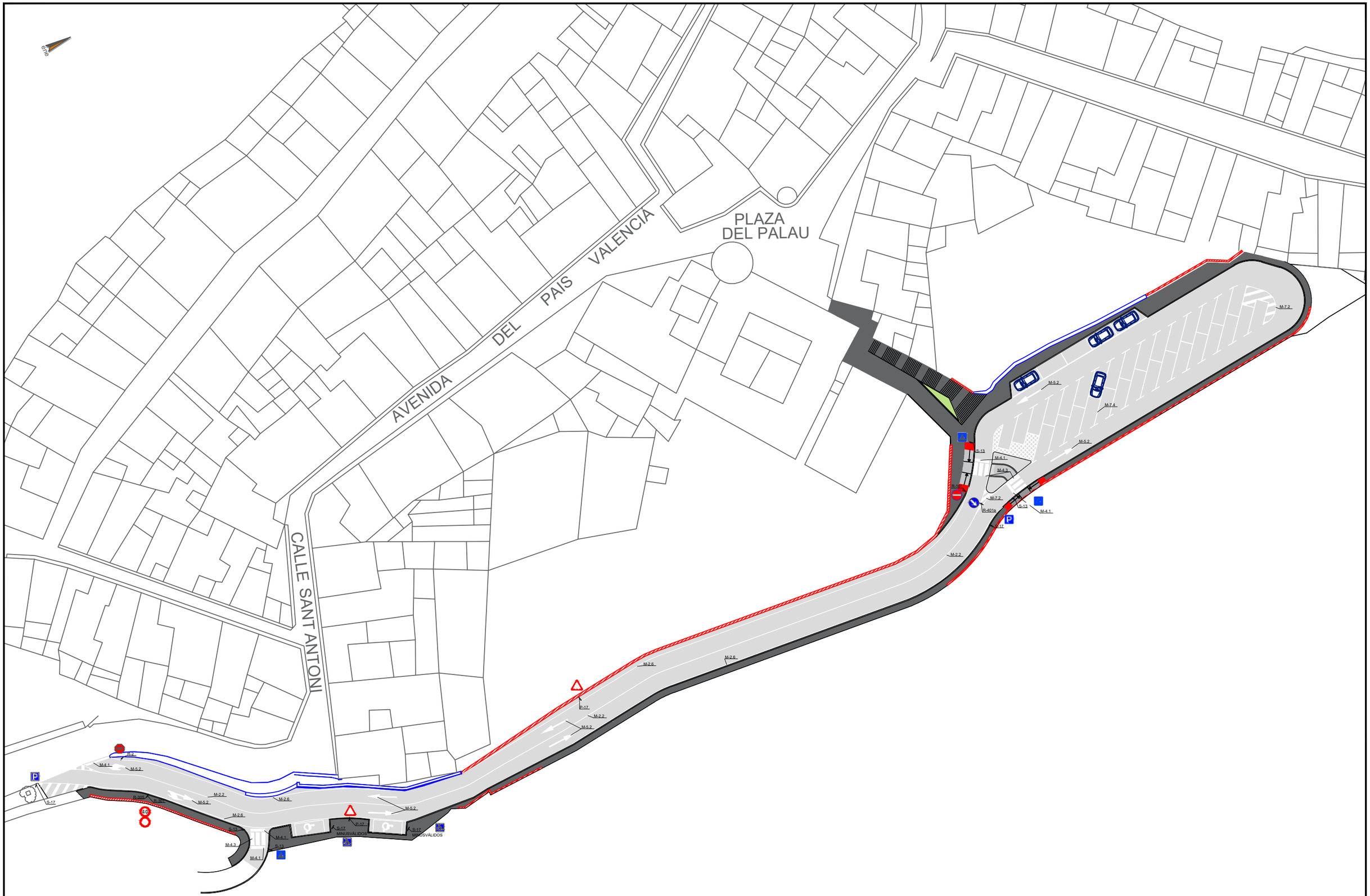








eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO PLANTA DE DRENAJE TRANSVERSAL EN CALZADA	Escala 1/600	Nº Plano 14



eneseis	Vicente Pérez Plá Ingeniero Técnico Obras Públicas	FECHA ENERO 2017	PROMOTOR DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE ÁREA DE COOPERACIÓN	TITULO DEL PROYECTO PÁRKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA	TITULO DEL PLANO SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL	Escala 1/600	Nº Plano 15

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Municipio:
ALCOLEJA

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

CAPITULO 1.- DEFINICION Y ALCANCE DE LAS OBRAS.

ARTICULO 1.1- OBJETO DEL PLIEGO.
ARTICULO 1.2.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

CAPITULO 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

ARTICULO 2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
ARTICULO 2.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION DE DICHOS DOCUMENTOS.
ARTICULO 2.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.
ARTICULO 2.4.- OBRAS ACCESORIAS.
ARTICULO 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPITULO 3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ARTICULO 3.1.- CONDICIONES GENERALES.
ARTICULO 3.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
ARTICULO 3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES.
ARTICULO 3.4.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES
ARTICULO 3.5.- ÁGUA
ARTICULO 3.6.- CEMENTO
ARTICULO 3.7.- ADITIVOS
ARTICULO 3.8.- HORMIGONES
ARTICULO 3.9.- MORTEROS DE CEMENTO
ARTICULO 3.10.- ACERO EN ARMADURAS.
ARTICULO 3.11.- SUELO-CEMENTO EN BASE DE PAVIMENTO.
ARTICULO 3.12.- MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS.
ARTICULO 3.13.- MATERIAL CERAMICO (LADRILLOS).
ARTÍCULO 3.14.- POLICLORURO DE VINILO (PVC).
ARTÍCULO 3.15.- MADERAS.
ARTÍCULO 3.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.
ARTÍCULO 3.17.- RIEGOS DE IMPRIMACION.
ARTÍCULO 3.18.- BORDILLOS
ARTÍCULO 3.19.- TERRAZO PARA ACERAS
ARTÍCULO 3.20.- ADOQUINES.
ARTÍCULO 3.21.- PIEDRAS PARA FÁBRICAS.
ARTICULO 3.22.- BLOQUES DE HORMIGÓN
ARTÍCULO 3.23.- ARQUETAS Y CÁMARAS DE REGISTRO
ARTÍCULO 3.24.- MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.
ARTÍCULO 3.25.- EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO.
ARTÍCULO 3.26.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES.
ARTICULO 3.27.- DISCORDANCIAS ENTRE LA PROPIEDAD Y LA CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

CAPITULO 4.- CONDICIONES DE LA EJECUCION, MEDICION Y ABONO.

ARTICULO 4.1.-CONDICIONES GENERALES.
ARTICULO 4.2.-REPLANTEO.
ARTICULO 4.3.-ORDEN DE LOS TRABAJOS.

DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

ARTÍCULO 4.4.- DESBROCE DEL TERRENO
ARTÍCULO 4.5.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ARTICULO 4.6.-EXCAVACIONES EN GENERAL.
ARTICULO 4.7.-EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.
ARTÍCULO 4.8.- RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS.
ARTICULO 4.9. TERRAPLENES
ARTICULO 4.10.- TRANSPORTES A VERTEDERO.

MUROS

ARTICULO 4.11.-HORMIGONES.
ARTICULO 4.12.- EJECUCION DEL ENCOFRADO.
ARTÍCULO 4.13.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO
ARTÍCULO 4.14.- IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS
ARTICULO 4.15.- ENTIBACIONES
ARTÍCULO 4.16.- RELLENOS LOCALIZADOS
ARTÍCULO 4.17: RELLENOS EN TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA.
ARTÍCULO 4.18.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACION Y FILTRO
ARTÍCULO 4.19.- FÁBRICAS DE BLOQUES DE HORMIGÓN.

DRENAJE

ARTICULO 4.20.-TUBERIA DE POLICLORURO DE VINILO.
ARTÍCULO 4.21.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

ALUMBRADO PÚBLICO

ARTICULO 4.22. ALUMBRADO PUBLICO

PAVIMENTACIÓN

ARTICULO 4.23.- SUELO CEMENTO IN SITU.
ARTÍCULO 4.24.- AGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE
ARTÍCULO 4.25.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (Hormigón desactivado)
ARTICULO 4.26.- BORDILLOS Y RÍGOLAS
ARTICULO 4.27.- PAVIMENTOS DE ACERAS

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

ARTÍCULO 4.28. MARCAS VIALES. SEÑALES DE CIRCULACIÓN
ARTÍCULO 4.29.- CONSERVACIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES
ARTÍCULO 4.30.- CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN EXISTENTE.
ARTÍCULO 4.31.- CARTELES EN LAS OBRAS.
ARTÍCULO 4.32.- LIMPIEZA Y ASPECTO EXTERIOR.
ARTICULO 4.33.- OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.
ARTÍCULO 4.34.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.

CAPITULO 1.- DEFINICION Y ALCANCE DE LAS OBRAS.

ARTICULO 1.1- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones se refiere a la ejecución de las obras comprendidas en el **PARQUING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN DE LA PLAZA PALAU Y LA PLAZA IGLESIA EN ALCOLEJA (ALICANTE**)

A la vez, en él se contienen las condiciones facultativas que han de regir en la ejecución de las obras.

ARTICULO 1.2.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

En todo caso serán de aplicación las siguientes leyes, normas, pliegos e instrucciones:

CONTRATOS

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre), y modificaciones por legislación posterior.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Octubre, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación (BOE 14-03-05).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de diciembre de 1.970 (Decreto 3854/1970), en cuanto no se oponga al Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre).
- Reglamento General de la L.C.A.P. (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre).

ESTRUCTURAS

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, que aprueba el Código Técnico de la Edificación.

CARRETERAS Y VIALES

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC de Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción de 13 de enero de 2012, de la Dirección General del Medio Natural, sobre vías pecuarias de la Comunidad Valenciana.
- Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se aprueba la Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana.
- Ley 6/1991 de la Generalitat Valenciana, de 27 de marzo, de carreteras de la Comunidad Valenciana.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, de la Dirección General de Carreteras, de 6 de febrero de 1.976 (PG-3), y modificaciones contenidas en Anexos y Ordenes Circulares aprobadas y las que posteriormente se hayan publicado o se publiquen.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).
- Instrucciones de carreteras vigentes (I.C.).

DRENAJE

- Norma 5.2-IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, según Orden del M.O.P.U. de fecha 15 de septiembre de 1.986 y su corrección de errores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de aguas, Orden de 28 de septiembre de 1.974, B.O.E. del 2 de octubre de 1.974 y su corrección de errores.
- Normas DIN de aplicación para geomembranas de HDPE.
- Normas UNE y UNE-EN de aplicación.

IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, y que modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad, y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Ley 6/2010, 24 de marzo de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 4/2006, de 19 de mayo, de la Generalitat, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Comunitat Valenciana.
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental, derogada parcialmente por Ley 6/2014.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre de la Generalitat Valenciana por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y posteriores modificaciones por R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, y R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica.
- Reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Ley 2/1989, de 3 marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.

URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.

RESIDUOS

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, así como sus modificaciones aparecidas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, desarrollado por la Orden de 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril; RD 604/2006, de 19 de mayo; Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo; Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo; y R.D. 899/2015 de 9 de octubre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y modificaciones: Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo; y Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud y su modificación por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

CAPITULO 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

ARTICULO 2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ésta tenga precio en el Presupuesto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que, por la Dirección de la Obra o el contratista, se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Replanteo.

Según el vigente Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas, en sus artículos 5º y 7º, los documentos que sirven de base a la contrata son los siguientes:

1) El presente Pliego de condiciones.
2) Los cuadros de Precios.
3) Los planos teniendo en cuenta que los de detalle son preceptivos frente a los de conjunto, en lo que a cotas y disposiciones se refiere.
4) Los Presupuestos Parciales y el General de Contrata.
5) Los planos de ejecución y detalle y las órdenes escritas con arreglo a este Pliego, dicte el ingeniero.
   En caso de incompatibilidad, hay que tener en cuenta que cada documento excluye a los siguientes y es excluido por los anteriores.

De estos documentos, la Contrata puede pedir copia, pagando los gastos materiales de su confección.

ARTICULO 2.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION DE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de contradicciones e incompatibilidad entre los Documentos del presente Proyecto, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Documento nº 2 Planos, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El Documento nº 3 Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El cuadro de Precios nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obras.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el Apartado I del presente Pliego.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno y otro documento, y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables o para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Condiciones.

ARTICULO 2.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.

La entidad contratante designará a la Dirección Técnica de las obras que, por sí o por aquellas personas que designen en su representación será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa de las obras.

ARTICULO 2.4.- OBRAS ACCESORIAS.

A los efectos de este Pliego, se entiende por obras accesorias: la apertura de cauces artificiales para Desagüe, las rectificaciones y desvíos de las obras, cauces o conducciones existentes, la consolidación de obras ya construidas que pudieran ser afectadas, y en general cantas obras de importancia secundaria no se hallan previstas, sin que exista proyecto o condiciones para el contratista, y sin que, en ningún caso, pueda entenderse que representan modificación de la Contrata.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a los proyectos particulares que redacte el ingeniero durante la ejecución de las obras, según se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego que les sean aplicables y a las que rijan para las demás obras semejantes que tengan proyecto definitivo.

ARTICULO 2.5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

Antes de cualquier actuación, El Contratista que resultase adjudicatario deberá presentar un Plan de Obra y un Plan de Seguridad y Salud en el que se reflejen las diferentes fases de la obra, en las que se detallarán las calles a actuar, debiendo mantener vías alternativas o medidas adecuadas para la libre y correcta circulación de vehículos y personas por la Población.

A continuación se enumerarán y detallarán las distintas fases y actuaciones de este presente proyecto separándolas por las dos zonas contempladas, la parte Este y la Parte Oeste, sin que ello signifique que se deban realizar en el orden que aquí se expone:

DEMOLICIONES:

Se demolerán algunos de los muros de mampostería existentes que forman parte del límite de la actuación. La piedra obtenida de la demolición se conservará para volver a colocarla posteriormente si ello fuera necesario.

Así mismo se demolerá el firme del acceso rodado, la acera y bordillos de la parte de arriba para configurar el acceso con suficiente anchura. Se procederá, además, al arranque de dos árboles y al traslado de un poste eléctrico.

En el acceso peatonal desde la plaza se demolerá el pavimento de hormigón existente.

Como tarea final se desmontarán las señales de tráfico y demás elementos que interfieran en el normal desarrollo de las obras.

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Como primera actuación se desbrozará toda la superficie de la actuación dado que estos terrenos en la actualidad están destinados a uso agrícola, así mismo se retirarán los arboles que queden dentro de la zona del proyecto o que interfieran en la ejecución. El destino de éstos será el que designe tanto al Dirección Facultativa como el propio Ayuntamiento, replantándose aquellos que se puedan. En las zonas de difícil acceso se desbrozará manualmente.

Una vez desbrozado, se plantea la excavación de la tierra vegetal existente por no ser apta para las obras que se contemplan. Una vez se llegue a cota adecuada con el terreno propicio se comenzará el terraplenado con tierras seleccionadas de préstamos hasta alcanzar la cota de la explanada prevista.

Asimismo, también se ejecutarán los taludes para ejecutar los muros de hormigón junto con las tareas de desmonte.

EJECUCION DE LOS MUROS:

Para la ejecución del proyecto se ha elegido la tipología de muros de hormigón armado por varios motivos.

Uno de ellos es la necesidad de adecuar la actuación a los condicionantes geométricos del Plan Especial, lo que hace que deba minimizarse la superficie de las estructuras de contención.

Otro de ellos es la relación coste / funcionalidad, ya que para las alturas proyectadas (de 1,00 a 5,50 metros) esta tipología presenta un precio ajustado aunando la garantía técnica, en comparación a otras soluciones de estructuras de contención.

Dada la orografía del terreno, estos muros se acoplarían a los taludes existentes conteniéndolos y protegiéndolos. Debe indicarse que de cara a la integración en el entorno, en una segunda fase no contemplada en la presente actuación, deberá revestirse la cara vista de los muros de hormigón con acabados en piedra de mampostería en seco, de forma que se imiten los acabados de los muros existentes en el entorno.

Las dimensiones, cálculos y justificaciones e encuentran en el anejo correspondiente.

Para la ejecución, una vez realizado el replanteo de los muros, se excavará la zapata y se colocará una capa de hormigón de limpieza, hasta alcanzar las dimensiones de la zapata para cada uno de los muros. A continuación se colocarán las armaduras de la zapata, dejando esperas. El siguiente paso será el hormigonado de la zapata.

Una vez ejecutada la zapata del muro (con las esperas en la posición y longitud correspondientes), se posicionará el encofrado de la cara interior del muro (trasdós), para a continuación colocar la armadura del alzado. El siguiente paso será el encofrado de la cara exterior (intradós), de forma que se forme un espacio cerrado sobre

el que se verterá el hormigón HA-25/B/20/IIa previsto. Una vez vertido y vibrado el hormigón (en tongadas no mayores a 60 cm.), y no antes de 24 horas, se retirarán los encofrados y se procederá al curado del mismo.

Finalizada la construcción de los muros, se realizará el sistema de drenaje de los mismos, que consistirá en una zanja drenante rellena con grava filtrante en cuyo fondo se dispondrá un tubo de Ø160 de hormión poroso para drenaje. La pendiente mínima de este tubo será del 5% y evacuará en el sistema de drenaje proyectado en la carretera.

DRENAJE:

Para evacuar las aguas de lluvia superficiales se opta por conducirlas por medio de las pendientes proyectadas hacia puntos bajos de recogida.

En uno de ellos el agua irá a parar directamente al barranco pasando por medio de los bancales en desuso inferiores.

En otro de ellos, localizado en el PK 78 se recogerá el agua por medio de una rejilla transversal a lo largo del ancho de la calzada que conducirá esta agua a una arqueta de recogida con las funciones de arenero y decantador, para ser conducidas por medio de una tubería de PVC 400mm al barranco que se encuentra justo bajo este punto.

ALUMBRADO PUBLICO:

En este apartado, se ejecutará la obra civil correspondiente al alumbrado público.

Se acometerá a las arquetas existentes de Alumbrado y se ejecutará la conducción enterrada con una tubería de PVC de 110mm en prisma de hormigón.

Esta canalización discurrirá por toda la acera perimetral del Aparcamiento. El resto de la Obra civil se completa con arquetas en los entronques, cambios de dirección bruscos, derivaciones y cruces de calzada.

No se dispondrán cables, ni luminarias debido a la falta de presupuesto y a la falta de elección del tipo de iluminación.

BAJA TENSIÓN:

Actualmente por la zona de actuación cruzan líneas aéreas de Baja tensión que deberán ser soterradas. Para ello se desmontarán los postes que queden dentro de la zona de afección del proyecto y se desmontarán las líneas aéreas.

Se canalizarán estas líneas en una zanja de 45 cm de ancho por 70 cm de profundidad y se enterrarán cables conductores de 3 x 150 + 1 x 195 mm2 de Aluminio con RV 0,6/1KV con aislamiento en polietileno reticulado, montados en placa cubrecables.

El entronque se efectuará mediante la colocación de un nuevo poste en el punto que se soterra la línea y mediante una transición aérea-subterránea pasará a una arqueta desde a que partirá la conducción.

En el punto de cruce aéreo en que la línea ya no pasa por la superficie del Aparcamiento, se realizará otro entronque subterráneo-aéreo por medio de otra arqueta y se colocará un nuevo poste de madera.

Desde este poste se montará nuevo cableado con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN hasta el poste próximo y existente.

El resto de la instalación se completa con Arquetas en los cambios bruscos de dirección y para realizar el tirado de cables.

PAVIMENTACION:

Existen varios tipos de pavimento según la zona funcional del Aparcamiento.

En la calzada se dispondrá una capa base 30 cm de suelo cemento sobre la Explanada ya formada. Sobre esta capa base se extenderá una capa de rodadura AC16 Surf 50/70 de 5 cm. de espesor. Esta sección está ampliamente contrastada por la práctica en multitud de viales de acceso y aparcamientos de tipologías similares.

Para las aceras se opta por hacerlas elevadas respecto a la calzada y confinarlas por medio de un bordillo prefabricado de hormigón de 12 x 25 sobre solera de hormigón HM-20.

Para el pavimento de las aceras se colocará un pavimento continuo de hormigón HM-20, fabricado con árido rodado máximo 8 mm. y armado con fibra de polipropileno, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm. Posteriormente se aplicarán resinas endurecedoras y antideslizantes.

Los bordillos utilizados son de dos tipos:
Para delimitar la acera de la calzada se utilizará bordillo prefabricado de hormigón 12 x 25 cm. sobre la solera de hormigón HM-20. Para confinar la acera en el margen exterior se dispondrá un bordillo prefabricado de hormigón con borde superior redondeado de 10 x 20 cm., sobre solera de hormigón HM-20.

En la escalera de acceso a la Plaza se colocarán bordillos de piedra caliza abujardada de 18cm x 30 cm y largo libre, configurando así de una pieza la tabica y la huella con una sola pieza. El motivo de esta elección es para evitar en la medida de lo posible los resbalones en caso de lluvia y/o heladas, además de por ser una zona más noble y de carácter más peatonal dentro de la zona de actuación. La posibilidad de reformar la Plaza Palau con esta misma piedra en una futura actuación refuerza la elección.

SEÑALIZACION:

Se efectuará señalización horizontal y vertical en el entorno del Aparcamiento.

En cuanto a señalización horizontal comprenderá las líneas de Aparcamiento, la de separación de carriles, los cebreados y la señalización de flechas de dirección, símbolos de Ceda el Paso y de Stop.

En cuanto a la vertical se colocarán señales triangulares de Ceda el Paso y Circulares de Limitación de Velocidad.

ACABADOS.

Con las tareas de acabados finales de obra y la limpieza de la misma se darán por terminadas las actuaciones de este proyecto

CAPITULO 3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ARTICULO 3.1.- CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales que se utilicen en las presentes obras deberán cumplir las condiciones que, como mínimo, se establecen en este Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Técnico encargado de las obras.

Antes de emplear materiales en obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director de obra, para que éste pueda ordenar los ensayos necesarios para decidir si procede su admisión.

La aceptación de un material no será obstáculo para que en cualquier momento futuro pueda ser rechazado si se encuentran defectos en su calidad o uniformidad.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director de obra dará las oportunas órdenes para que sin peligro de confusión, sean separados de los que cumplen y sustituidos por otros adecuados.

ARTICULO 3.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Los materiales procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

La Dirección de Obra dispondrá de una semana de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción.

Ensayos

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control de la Dirección de Obra.

Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este capítulo se fijan, o que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), y en su defecto cualquier norma nacional o extranjera que sea aprobada por la Dirección de Obra.

El número de ensayos a realizar, será fijado por la Dirección de Obra.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra con límite del uno por ciento (1 por 100) del importe del Presupuesto de Ejecución Material.

ARTICULO 3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES.

Los materiales a utilizar en rellenos localizados serán los obtenidos de las excavaciones o de préstamos autorizados y que cumplan la condición de ser suelos seleccionados según las condiciones del artículo 330.3.1 del PG-3 y en general cumplirán lo establecido en el artículo 332 del PG-3.

Los materiales a utilizar en terraplenes serán suelos o materiales procedentes de las excavaciones realizadas en obra o de préstamos autorizados y que cumplan la condición de ser suelos seleccionados según als condiciones del artículo 330.3.1 del PG-3 y en general cumplirán lo establecido en el artículo 330. Del PG-3

ARTICULO 3.4.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos procederán de graveras o se producirán en cantera por trituración, pero no indiferentemente pues su procedencia y uso, en cada caso, deberá ser aprobada por el Director de la Obra.

Las características físicas y químicas de los áridos reunirán las condiciones prescritas en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los áridos procedentes de graveras se lavarán y clasificarán mecánicamente. Los procedentes de canteras se triturarán, lavarán, en su caso, y se clasificarán mecánicamente. Se almacenarán dé forma que no se mezclen con materiales extraños.
Los áridos de diferentes tamaños serán almacenados en montones separados. Los áridos se clasificarán en tres, cuya denominación es la que sigue:

Arena o árido fino: árido o fracción del mismo que para por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).
Grava o árido grueso: fracción del mismo que queda retenido por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN933-2:96).

Árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Se realizará el ensayo de pérdida de peso en solución de sulfato sódico o magnésico, con el fin de determinar la resistencia frente a la helada, siempre que lo considere oportuno el Director.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos. Teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado, se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que puedan acumular sobre el área de almacenamiento o los silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Arena
La curva granulométrica cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	MÉTODO DE ENSAYO	CANTIDAD. MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	0,25
Partículas blandas	UNE 7134:58	5,00

Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

La grava y la gravilla deberán siempre estar limpias de tierras y materias extrañas. No serán lajosas y se elegirán siempre de forma que no predomine un mismo tamaño. La relación entre la dimensión menor a la mayor de un mismo canto de gravilla o grava no será inferior a un tercio.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	MÉTODO DE ENSAYO	CANTIDAD MAX. En % del peso del total de la muestra.
Terrones de arcilla	UNE 7133:58	1,00
Partículas blandas	UNE 7134:58	Ninguno
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2	UNE 7244:71 '	0,50
Compuestos totales de azufre expresados en SOs^5 y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SOa" y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1:99	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco.	Hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la oxidación.	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03

ARTICULO 3.5.- AGUA

Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de hormigones todas aquellas aguas sancionadas por la práctica como aceptables, o sea que en hormigones similares no hayan producido fluorescencia, agrietamientos o perturbaciones durante el fraguado o el endurecimiento.

En general, se ajustarán al artículo 27º de la EHE y al 280 del PG-3.

En caso de duda deberá procederse al análisis de las aguas, siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra.

ARTICULO 3.6.- CEMENTO

El cemento que emplearemos para hormigones y mortero será Portland del tipo CEM II de calidad no inferior a cuarenta y dos con cinco (42,5), debiéndose ajustar sus características químicas, físicas y mecánicas a las que, para este tipo, a la instrucción para la recepción de cementos RC-08. Con el fin de efectuar las pruebas, análisis y ensayos previstos en el citada Instrucción (RC-08), se entregarán por separado las muestras que fueran precisas. En los documentos de origen se exigirá que el fabricante haga constar en cada partida de cemento la fecha de fabricación, finura , resistencia mecánica y composición química.

El transporte del cemento puede hacerse en sacos o a granel. Los sacos deben ser de plástico o de papel (de 4 hojas) y no presentarán desgarrones ni zonas húmedas. A la recepción de cada partida la Dirección de Obra examinará el estado de los sacos y, o bien lo rechazará, o bien dará su conformidad. El almacenamiento se hará en un lugar cerrado y defendido de la intemperie y de la humedad, marcando los sacos de las distintas partidas. Cuando el transporte se haga “a granel” se emplearán cisternas especiales y el almacenamiento se realizará en silos aislados de la humedad. A la recepción en obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ellas se medirá el rechazo por el tamiz 170 ASTM; si no se cumplieran las especificaciones relativas a este ensayo bastarán con que se cumplan las relativas a la pérdida al fuego. La temperatura del cemento en su recepción no superará los 60ºC grados centígrados.

Independientemente se llevarán a cabo las series de ensayos que la Dirección de obra estime oportuno, se desecharán los que no reúnan las condiciones requeridas debiendo retirarse en el plazo de cinco (5) días. El cemento se empleará en obra en el mismo orden en que se vaya recibiendo y deberá estar completamente pulverizado en el momento del empleo, desechándose el contenido de todo lote que presente partes aplanadas o endurecidas por la humedad.

En general, cumplirá con lo prescrito en el artículo 26º de la EHE y en el artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3.

ARTICULO 3.7.- ADITIVOS

La Dirección de obra podrá autorizar el empleo de productos de adición, tales como retardadores y aceleradores del fraguado, plastificantes, productos de curado, aislantes, colorantes, etc., siempre que el Contratista justifique debidamente, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar negativamente las restantes características del hormigón.

La Dirección de obra deberá aprobar el tipo de aditivo propuesto por el Contratista, la cantidad del mismo y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios que figuran en los cuadros de precios. Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en un certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de

los límites de aceptación sugeridos. La cantidad total de aditivos no excederá el dos y medio por ciento (2'5 %) del peso del conglomerante.

Cumplirán con lo indicado en el artículo 29.1º de la EHE y en el 610 del PG-3

ARTICULO 3.8.- HORMIGONES

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 610 del PG-3 y en el 30º de la EHE.

Los hormigones empleados en la ejecución de pavimentos, cumplirán, además, lo dispuesto en el artículo 550 del PG-3. Y serán de una resistencia característica a Flexotracción de 35 (HP-35). El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y la rasante indicada en los planos correspondientes, no pudiéndose hormigonar sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Para establecer la dosificación del hormigón a emplear, el contratista deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga en obra las condiciones que se le exige en el presente Pliego; sin perjuicio de la dosificación establecida en el precio auxiliar correspondiente, y sus resistencias características a compresión serán de 200 N/mm^2 y 250 N/mm^2.

ARTICULO 3.9.- MORTEROS DE CEMENTO

Los morteros cumplirán el artículo 611 del PG-3. Su dosificación de la establecida en los precios auxiliares correspondientes.

No podrá utilizarse morteros que hayan empezado a fraguar, y no serán admisibles los morteros rebatidos.

Se obtendrán por mezcla de cemento, con árido fino y agua y podrán realizarse mecánicamente o a mano, en cuyo caso se hará en artesa de superficies lisas:

1. Se emplearán morteros de trescientos Kilogramos (300 Kg) de cemento por metro cúbico de arena para todas las unidades donde intervenga el mortero. El cemento se medirá por sacos completos que sólo deben abrirse en el momento de su empleo en una amasadora de madera.

2. Se fabricará mezclando en seco los materiales, hasta obtener una mezcla homogénea y luego se añadirá el agua necesaria de una sola vez, batiendo hasta obtener la consistencia debida, jugosa o a lo sumo plástica y siempre de color uniforme.

3. El mortero habrá de emplearse en su totalidad dentro de las tres horas siguientes a su fabricación, desechándose el resto que quede sin emplear en el transcurso de éste tiempo.

4. Se emplearán impermeabilizantes en el caso de futuro contacto con el agua.

ARTICULO 3.10.- ACERO EN ARMADURAS.

Las barras corrugadas deberán cumplir los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94.

Las armaduras a disponer en el hormigón estarán formadas por barras de alta adherencia, de acero corrugado. Sus características son las siguientes:

a)

Designación	Clase de acero	Límite elástico (N/mm2)	Carga unitaria de rotura fs en N/mm2>	Largamiento en rotura en % sobre base de 5>	Relación fs/fy en ensayo>
B400S	Soldable	400	440	14	1.05
B500S	Soldable	500	550	12	1.05

b) Su carga unitaria de rotura no será inferior a cuarenta y cinco Kilogramos por milímetro cuadrado (440 N/mm^2).

c) Su alargamiento proporcional hasta rotura sobre la base de cinco (5) diámetros será superior al doce por ciento (12 %).

d) No se observarán fisuras ni pelos aparentes durante el ensayo de plegado. Todas estas características se obtendrán mediante ensayo en probeta española.

e) A la llegada a la obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ellas se procederá a efectuar el ensayo de plegado. Independientemente de esto se realizarán las series de ensayos que el Director de obra estime oportunos.

f) Las armaduras se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasas, aceites o ligantes. Se ajustarán en todo a las condiciones especificadas para este material en la EHE.

ARTÍCULO 3.11.- SUELO-CEMENTO EN BASE DE PAVIMENTO

Se fabricará in situ con tierras procedentes de la excavación, debiendo extenderse, compactactarse y prepararse la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6. El cemento empleado será CEM II/A-V 32,5R.

ARTICULO 3.12.- MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS.

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos por productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra. Estos materiales cumplirán como mínimo la clasificación de suelo adecuado, y en el caso de proceder de préstamos, cumplirán la clasificación desuelo seleccionado

En todo lo demás, se cumplirá lo dispuesto en el Art. 330 del PG-3.

Materiales a emplear en rellenos de zanjas.

Material procedente de la excavación.

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas. Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados.

Material seleccionado procedente de la excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos aun proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos. Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados

CARACTERÍSTICAS DE LOS RELLENO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
Tierras seleccionadas procedentes de la excavación:

- Elementos de tamaño superior a 8 cm: Nulo
- Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm < 25%
- Límite líquido < 30
- Índice de plasticidad < 10
- Índice CBR > 10
- Inflado dentro del ensayo CBR: Nulo
- Contenido en materia orgánica: Nulo

Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada y de forma que no se alteren sus condiciones.

Material de préstamo o cantera
Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación. El material de préstamo deberá reunir, como mínimo, las características exigidas para el material seleccionado.

Zahorras artificiales
Serán obtenidas de cantera, deberán extenderse, humectarse y compactarse en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del ensayo Proctor Modificado.

Material granular en capas filtrantes.
Se definen como capas filtrantes aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión. Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones del artículo 421.2del PG–3

Gravas para rellenos filtrantes

El tamaño de los gránulos será de 40/80 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) será inferior al 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la Dirección de Obra en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Coeficiente de desgaste (Ensayo Los Ángeles NLT 149) <= 40
Equivalente de arena > 30

Se suministrarán y almacenarán de forma que no se alteren sus condiciones.

ARTICULO 3.13.- MATERIAL CERAMICO (LADRILLOS).

En general, se ajustarán a las condiciones de los artículos 222 y 223 del PG-3.
En particular, se utilizarán los ladrillos definidos en las distintas unidades de obra.

ARTÍCULO 3.14.- POLICLORURO DE VINILO (PVC).

El material empleado para las canalizaciones se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una porción superior al un por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en canalizaciones, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de noventa y seis por ciento (96%) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en canalizaciones (tubos y tuberías) serán las siguientes:

1. Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1.37 a 1.42) Kg/dm^3 (UNE 53020)
2. Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésima por grado
3. Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80ºC), siendo la carga del ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118)
4. Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) >(28.000) Kg/cm^2
5. Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción quinientos (500) Kg por centímetro cuadrado, realizado el ensayo a veinte mas menos un grado centígrado y a una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min.) con probeta mecanizada. El alargamiento por rotura deberá ser como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53112).
6. Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm^2) (UNE 53112).
7. Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente. (UNE 53039).

ARTÍCULO 3.15.- MADERAS.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

ARTÍCULO 3.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

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.
El ligante bituminoso será betún asfáltico 80/100.
El tipo de mezcla será del tipo hormigones bituminosos.
La correspondencia con la nomenclatura establecida en el art. 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para carreteras y puentes será la indicada en la tabla adjunta:

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El extendido se hará con una extendedora que disponga de dispositivo automático de nivelación.
Los demás aspectos concernientes a este artículo quedan a expensas de lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas del MOPU (PG 3) o en su defecto a lo que dictamine la Dirección de obra al respecto.

Se aplicará el marcado CE de mezclas bituminosas en caliente, basado en la serie de normas UNE EN 13108.
El abono se realizará por toneladas métricas realmente puestas en obra, extendidas y compactadas incluyendo en el precio el betún.

ARTÍCULO 3.17.- RIEGOS DE IMPRIMACION.

Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de suelo cemento, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el art. 530 del PG-3.

El ligante a emplear será una Emulsión Catiónica de rotura lenta tipo ECL–1, con una dosificación media de 1.50 kg/m^2.

ARTÍCULO 3.18.- BORDILLOS

3.18.1 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Las longitudes de las piezas, las secciones transversales tendrán las dimensiones indicadas en las unidades de obra correspondientes tal y como se indica en los planos. La textura de acabado de las caras vistas cumplirán así mismo las condiciones establecidas en la unidad de obra correspondiente, siendo las exigidas la bicapa de mortero de sílice, o similar.

Por lo demás, cumplirá lo especificado en el artículo 570 del PG-3.

Una vez aceptada por la Dirección de la obra la muestra presentada por el contratista, ésta quedará a pie de obra, como constancia de la calidad, tamaño y textura a que debe adaptarse los suministros.

3.18.2 DE PIEDRA NATURAL.

Las longitudes de las piezas, las secciones transversales tendrán las dimensiones indicadas en las unidades de obra correspondientes tal y como se indica en los planos. La textura de acabado de las caras vistas cumplirá la condición de estar abujardadas. Cumplirán así mismo la condición de tener sus caras totalmente paralelas admitiéndose una tolerancia en más o menos de un 10% de las dimensiones establecidas en la unidad de obra correspondiente.

Por lo demás, cumplirá lo especificado en el artículo 570 del PG-3.

Una vez aceptada por la Dirección de la obra la muestra presentada por el contratista, ésta quedará a pie de obra, como constancia de la calidad, tamaño y textura a que deben adaptarse los suministros.

ARTÍCULO 3.19.- TERRAZO PARA ACERAS

Será rugoso tipo pétreo sencillo o táctil, fabricados con árido de sílice en losas de 40 x 40 cm, contando con un espesor mínimo de 3 cm. Cumplirán las condiciones de ser antideslizantes y los rebajes en las caras estarán en la forma del colocado en otras obras por el Excmo. Ayuntamiento. Por lo demás, deberán cumplir con las condiciones del artículo 220 del PG-3 en lo referente a baldosas de terrazo para la 2ª categoría.

Una vez aceptada por la Dirección de la Obra la muestra presentada por el Contratista, ésta quedará a pie de obra, como constancia de la calidad, tamaño y textura a que deben adaptarse los suministros.

ARTÍCULO 3.20.-ADOQUINES.

Serán de tipo rectangular, árido sílice en toda su composición, tratados con Protex Uv3 antisuciedad, las dimensiones serán las marcadas en los planos correspondientes y 8 cm de espesor y cumplirán las siguientes condiciones:

Los adoquines cumplirán los requisitos dimensionales si, para cada dimensión nominal ensayada, el valor medio de la muestra satisface las dimensiones nominales declaradas, por el fabricante dentro de las siguientes tolerancias:

Espesor nominal de adoquín (mm)	Longitud y anchura (mm)	Espesor (mm)
<100	+/- 2	+/- 3
>100	+/- 3	+/- 4

No serán admisibles diferencias superiores a 3 mm entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuadas sobre un adoquín individual.

El espesor de la doble capa, medido entre el plano de la cara vista y el límite inferior de la doble capa, será prácticamente uniforme en toda la superficie de corte o rotura y no será inferior a 4 mm.

La superficie de los adoquines no presentarán defectos superficiales, realizando su comprobación sobre una primera muestra de 20 adoquines sólo se admitirá que uno de ellos presente exfoliaciones o fisuras, si esto sucediera, se tomarán 3 nuevas muestras de 20 adoquines al azar no admitiéndose que en el total de la muestra (80 adoquines) 4 de ellos presenten fisuras o exfoliaciones.

La textura, tonalidad y color de los adoquines será prácticamente uniforme en cada lote.

La resistencia a esfuerzo de rotura; Tn, no será inferior a 3.6 MPa y ninguno de los resultados individuales será inferior a 2,9 MPa, determinado mediante el método descrito en la norma prEN 1338.

Los adoquines tendrán un alto grado de desgaste a la abrasión, siendo éste determinado por el método descrito en la norma prEN 1338, no será superior a 23 mm en ninguno de los adoquines de la muestra.

Los adoquines deberán ir identificados según las siguientes especificaciones:

- Identificación del fabricante
- Identificación de sus dimensiones nominales.
- Identificación de la fecha de pretensado

Estas identificaciones quedarán reflejadas, en al menos uno de los siguientes elementos:

- El albarán
- Al menos el 50% de las piezas del paquete.

Las muestras a elegir serán presentadas por el Contratista a la Dirección de Obra para su aceptación.

ARTÍCULO 3.21.- PIEDRAS PARA FÁBRICAS

Las piedras que se utilicen para fábrica deberán ser duras, tenaces y resistentes, sin descomponerse a la acción de los agentes atmosféricos del agua. Su peso específico será superior a 2,6 T/m^3. Procederán de canteras aprobadas por el Director de la obra; carecerán de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos, dando sonido claro al golpearlas con el martillo, no siendo permeables en proporción mayor al 4% de su volumen. Deberán tener una buena adherencia a los morteros.

ARTICULO 3.22.- BLOQUES DE HORMIGÓN

1. Objeto

A efectos de este pliego se entiende por bloque de hormigón el definido en la norma UNE 41.166/1. «Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y características generales».

Los criterios específicos de recepción a aplicar en cada obra, si procede, deberán establecerseen el pliego de prescripciones técnicas particulares o en su caso por la Dirección de Obra.

2. Clasificación y designación

2.1 Clasificación. Los bloques se clasifican por el tipo, categoría y grado a que pertenezcan, según norma UNE 41.166/1.

En función de su uso se clasifican según norma UNE 41.166/2 «Bloques de hormigón, clasificación y especificaciones según su utilización».

2.2 Designación. Cada clase de bloque, definido por el tipo, categoría y grado a que pertenece, empleará para su identificación la designación correspondiente, según norma UNE 41.166/1. Si por aplicación de instrucciones de carácter general, del pliego de prescripciones técnicas particulares o por indicación de la Dirección de Obra fuese necesario incluir alguna referencia singular, se añadirá ésta a la designación correspondiente.

3. Prescripciones relativas a los materiales componentes

Los materiales empleados en la fabricación de los bloques de hormigón cumplirán con la norma UNE 41.166/1 sin perjuicio de lo establecido en la «instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado», el «Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos» y la legislación sobre homologación de cementos vigentes.

4. Prescripciones relativas a las características técnicas

Las características de aspecto, geométricas, físicas, mecánicas, térmicas, acústicas, y de resistencia al fuego, de los bloques de hormigón cumplirán lo especificado en las normas UNE 41.166/1 y UNE 41.166/2.

5. Suministro e identificación

5.1 Suministro. Los bloques a que hace referencia este pliego se suministrarán en obra, sin que hayan sufrido daños y a la edad adecuada para que puedan quedar satisfechas las especificaciones establecidas en el pedido. En el caso de suministrarse empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.

5.2 Identificación. En el albarán y, en su caso en el empaquetado deberán figurar como mínimo, los siguientes datos:
Nombre del fabricante y eventualmente su marca, o el nombre del agente que comercialice el producto, ambos legalmente establecidos en la Comunidad Económica Europea. Designación del bloque según lo establecido en el apartado 2.2.
En el caso de que en un mismo vehículo sean transportados bloques de distintas características, éstos deberán ser fácilmente identificables o venir separados de forma que no puedan ser confundidos.
Deberá, además, figurar cualquier distintivo de calidad que el material tenga concedido, bajo las condiciones que imponga su concesión.

6. Recepción

6.1 Definiciones.
6.1.1 Partida. A efectos de este pliego se entiende por partida el conjunto de bloques de la misma designación y procedencia, recibidos en obra en una misma unidad de transporte.

Cuando en la obra se reciban en el mismo día varias unidades de transporte con bloques de la misma designación y procedencia, puede considerarse que el conjunto constituye una partida.
6.1.2 Lote. Se entiende por lote, el conjunto de bloques de una misma clase que compone launidad de control definida en el apartado 6.2.
6.1.3 Muestra. Se entiende por muestra el conjunto de bloques extraídos al azar de un lote para la realización de los ensayos.
Las muestras, según su destino, se denominarán, a efectos de este pliego:

Muestra inicial, la formada por seis bloques y destinada al control previo.
Muestra de control, la destinada para los ensayos de control.
Muestra de reserva, la extraída del mismo lote que la muestra de control destinada a su conservación en obra, para la realización de los eventuales ensayos de contraste.

6.2 Toma y conservación de la muestra. La extracción de la muestra se realizará por la Dirección de Obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del suministrador.

De cada partida se extraerá, a su llegada a obra, el número de piezas necesarias para efectuar las comprobaciones establecidas en el apartado 6.3.1.

Las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente se acumularán para formar lotes o unidades de control de 5.000 piezas o fracción, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares o la Dirección de Obra fijen otro tamaño del lote.
Por cada lote se extraerá una muestra de control, compuesta al menos por el número de bloques señalados en la tabla 6.2. Esta muestra se enviará para la realización de los ensayos al laboratorio aceptado por la Dirección de Obra.

En caso de así establecerlo la Dirección de Obra, se extraerán muestras de reserva.
Las muestras se empaquetarán de modo que puedan transportarse y almacenarse con facilidad y con garantía de que no puedan sufrir alteraciones. Cada muestra llevará una etiqueta que permita su identificación debiendo figurar en ella, al menos, los siguientes datos:

Nombre del fabricante y eventualmente su marca, o el nombre del agente que comercialice el producto, ambos legalmente establecidos en la Comunidad Económica Europea.
Designación del bloque según el presente pliego. Identificación de la partida, lote y muestra. Identificación de la obra.
Fecha de la toma de la muestra.
Las muestras que deban conservarse en obra se almacenarán en local adecuado y protegidas contra golpes, lluvia y humedades.

6.3 Control de recepción. Los bloques se someterán para su recepción a un proceso de control definido por dos etapas, en la primera se realizará el control previo y en la segunda, en su caso, los ensayos de control.

6.3.1 Control previo. Para su aceptación provisional, deberá comprobarse que toda partida cumple con lo especificado en cuanto a: Identificación, de acuerdo con el apartado 5.2. Características de aspecto de acuerdo con el apartado 4. Peso medio y/o densidad aparente media de los bloques de acuerdo con lo establecido en el apartado 7.2.3.
Si estas comprobaciones son satisfactorias, o el número de piezas defectuosas es inferior al 10 por 100 del total de la partida, ésta podrá aceptarse a título provisional, salvo que por la Dirección de Obra o el pliego de prescripciones técnicas particulares se hubiese fijado otro criterio de aceptación o rechazo.

6.3.2 Ensayos de control. Si por aplicación de instrucciones de carácter general del pliego de prescripciones técnicas particulares o por indicación de la Dirección de Obra fuese necesario efectuar ensayos de control, éstos se realizarán por los métodos establecidos en el apartado 7.

Los ensayos se considerarán satisfactorios si se cumplen las dos condiciones siguientes: Primera, el valor medio, o característico en el caso de la resistencia a compresión, de las determinaciones efectuadas es igual o mejor que el límite establecido; segunda, cualquiera de los valores individuales obtenidos difiere del valor medio, o característico, en menos del 20 por 100.

Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote se aceptará definitivamente.

6.4 Recepción de productos con sello de calidad. Cuando los bloques suministrados estén amparados por un sello de calidad oficialmente reconocido por la Administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción hasta llegar a reducir el mismo a comprobar que los bloques lleguen en buen estado, y el material esté identificado con el establecido en el apartado 5.2, correspondiéndose con los datos reflejados en dicha identificación.

6.5 Recepción de productos procedentes de países miembros de la CEE. Para los productos procedentes de los Estados miembros de la CEE, fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por este pliego y que vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción hasta llegar a reducir la misma a lo señalado en el apartado 6.4 para los bloques amparados por sellos de calidad.

7. Métodos de ensayo

Los métodos de ensayo para verificar las características de los bloques de hormigón a que hace referencia este pliego, serán los siguientes:

7.1 Características geométricas. Las características geométricas se determinarán según lo especificado en la norma UNE 41.167, «Bloques de hormigón. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma», y según la norma UNE 41.168, «Bloques de hormigón. Sección bruta, sección neta e índice de macizo».

7.2 Características físicas.
7.2.1 La determinación de la absorción de agua se realizará según lo especificado en la norma UNE 41.170, «Bloques de hormigón. Absorción de agua».

El ensayo de succión se realizará según lo especificado en la norma UNE41.171,«Bloques de hormigón. Ensayo de succión».

7.2.3 Peso medio y densidad media. Para obtener el peso medio se tomará una muestra de seis bloques, pesando cada uno de ellos, en báscula de 50 kilogramos y con precisión de 50 gramos, anotando los resultados obtenidos, expresados en kilogramos. La suma de los valores obtenidos divididos por el número de bloques que han sido pesados, constituye el peso medio.

La densidad aparente de un bloque es el resultado de dividir su peso en kilogramos por el producto de sus dimensiones exteriores, expresadas en metros y medidas según norma UNE41.167.

La densidad aparente media de los bloques de la muestra, se obtiene sumando la densidad aparente de cada bloque y dividiendo por el número de bloques.

7.3 Características mecánicas. La determinación de la resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según lo establecido en la norma UNE 11.172, «Bloques de hormigón. Determinación de la resistencia a compresión».

7.4 Otras características.

7.4.1 Resistencia térmica. La determinación de la resistencia térmica se realizará según el método de ensayo especificado en la norma UNE 92.204, «Aislamiento térmico. Determinación de las propiedades de transmisión térmica en régimen estacionario. Método de la caja caliente guardada y calibrada».

7.4.2 Aislamiento acústico. La determinación del valor del aislamiento acústico, se realizará según el método de ensayo especificado en la norma UNE 74.040/3, «Medida del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos constructivos. Medida en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos».

7.4.3 Resistencia al fuego. La determinación de la resistencia al fuego se realizará según el método de ensayo especificado en la norma UNE 23.093, «Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción».

ARTÍCULO 3.23.- ARQUETAS Y CÁMARAS DE REGISTRO

En la construcción de arquetas y cámaras de registro se emplearán los siguientes materiales:

- Hormigón de resistencia f ck = 200 Kg/cm^2 con tamaño máximo del árido = 20 mm.
- Acero en barras corrugadas de límite elástico f y k = 4.100 Kg/cm^2.

Cubierta, regletas para suspensión de cables y soportes de enganche de poleas, podrán ser suministrados por Telefónica.

Tanto los materiales componentes del hormigón (agua, cemento, arena y grava) como el acero, se atenderán a las condiciones expuestas en EHE.

ARTÍCULO 3.24.- MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que no estando especificados en este Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y cumplirán las prescripciones de normas oficiales y, en su defecto, del I.E.T. En todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director técnico de la obra, quien podrá exigir la documentación de idoneidad técnica y los ensayos necesarios para garantizar su calidad.

ARTÍCULO 3.25.- EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO.

Todos los materiales a que se refieren los artículos anteriores serán examinados antes de su empleo en los términos y formas que determine el Ingeniero encargado de las obras, sin cuyo requisito no podrá hacerse uso de ellos para las mismas. El examen de que se habla en este artículo no supone recepción de los materiales, por consiguiente, la responsabilidad del contratista de esta parte no cesa mientras no sea recibida la obra en que dichos materiales se hubiesen empleado.

ARTÍCULO 3.26.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no satisfagan las condiciones exigidas se procederá a su recusación por la Dirección, conforme a la cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.

El contratista podrá reclamar, en plazo y forma, indicado en dicha cláusula y se resolverá conforme a lo dispuesto en la misma.

ARTICULO 3.27.- DISCORDANCIAS ENTRE LA PROPIEDAD Y LA CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

La dirección de las obras podrá desechar todos aquellos materiales o elementos que no satisfagan las condiciones impuestas en los Pliego de Condiciones del Concurso y del Proyecto para cada uno de ellos en particular.

El contratista se atendrá en todo caso a lo que por escrito le ordene la Dirección de las Obras para el cumplimiento de las prescripciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto y en las Cláusulas Administrativas Generales aprobado por el Decreto 3.854/1970, de 31 de diciembre.

La Dirección de las obras podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire los materiales o elementos desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y cargo del Contratista.

CAPITULO 4.- CONDICIONES DE LA EJECUCION, MEDICION Y ABONO.

ARTICULO 4.1.-CONDICIONES GENERALES.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Ingeniero Director de las obras, quien resolverá las cuestiones que se planteen referente a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director de las obras, suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

La orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las obras y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados en su caso, por el Ingeniero Director de las obras.

- Si después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de las obras, éste observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

ARTICULO 4.2.-REPLANTEO.

El replanteo de las obras se efectuará basándose en las referencias situadas en el terreno y reflejadas en los planos, dejando sobre éste señales o referencias suplementarias, que tengan suficientes garantías de permanencia para que, durante la construcción, pueda fijarse con relación a ellas la situación en planta o altura de cualquier elementos o parte de las obras.

El Ingeniero Director de obra podrá ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases al objeto de que las obras se ejecuten con arreglo al Proyecto, excepto en aquellas partes que sufran modificación por parte de la Administración, las cuales tendrán que ser aceptadas obligatoriamente por el Contratista.

El Contratista deberá disponer todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los replanteos de detalle que aseguren que las obras se realicen en cotas, dimensiones y geometría conforme a planos, dentro de las tolerancias indicadas en el artículo correspondiente de este Pliego.

Todos los gastos ocasionados por los replanteos, a partir del momento de adjudicación de las obras, serán a cargo del Contratista.

Todos los replanteos han de ser aprobados por el Ingeniero Director de Obra, extendiéndose el correspondiente Acta para cada uno de ellos.

ARTICULO 4.3.-ORDEN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista seguirá en la ejecución de las obras el orden de trabajo previamente aprobado por el Ingeniero Director de las obras, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto que deberá tener en cuenta en el estudio de su oferta.

DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

ARTÍCULO 4.4.- DESBROCE DEL TERRENO

4.4.1 DEFINICION

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

4.4.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

4.4.2.1 Remoción de los materiales de desbroce.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

4.4.2.2 Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

4.4.3 MEDICION Y ABONO

El despeje y desbroce del terreno se abonará por metros cuadrados (m2) realmente realizados medidos en el terreno antes de la extensión del terraplén, o del comienzo de la excavación de la explanación para aprovechamiento de los productos adecuados..

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

ARTÍCULO 4.5.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

Se entiende por demolición de pavimentos y bordillos el conjunto de operaciones necesarias para el desmonte de los elementos constituyentes de urbanizaciones, acerados y/o encintados existentes, hasta la profundidad en que se alcance el terreno natural. Incluye como operación previa el recorte limpio, y en alineaciones rectas, de los bordes, la demolición propiamente dicha y la carga y transporte a vertedero de los escombros.

La Dirección Facultativa decidirá en cada caso los elementos que se consideran recuperables para su posterior utilización. Su ejecución será independiente de las excavaciones propiamente dichas.

Su medición y abono se realizará por los m2 realmente demolidos, tanto de pavimento de calzada como de aceras en cuyo caso llevará incluida la parte proporcional de bordillo si lo hubiere. En el caso de demolición

únicamente de bordillos éstos se mediran y abonaran rn metros lineales, incluso la parte proporcional de cimiento de los mismos.

Los sobreanchos que fuera necesario ejecutar deberán ser autorizados por la Dirección Facultativa.

Las demoliciones de muros, cimentaciones o servicios que por necesidades del trazado de la red tengan que realizarse, se efectuarán de modo que no causen deterioros y de acuerdo a los esfuerzos que soporten, siempre de acuerdo con las instrucciones del propietario o del Director Facultativo.

En la rotura de pavimentos está prohibido la utilización de la maza, debiendo hacerse con martillo compresor para conseguir un corte limpio.

Todos los pavimentos en calzadas y aceras deberán ser reconstruídos conservando la clase y rasante de los primitivos. No se podrán abrir zanjas sin antes tener preparados los materiales necesarios para su cubrimiento en el menor tiempo posible, no pudiendo estar abiertas más de dos (2) días las zanjas, ni diez (10) días sin estar por reconstruir los pavimentos, bajo la penalización de mil (1000) pesetas por día y metro de zanja.

El Contratista está obligado a desmontar, a su cargo, las instalaciones de alumbrado antigüas que son reemplazadas o anuladas por las nuevas, tanto cables como brazos murales, báculos, arquetas, etc., y todo aquel material que se le indique, depositándolo en los Almacenes del Excmo. Ayuntamiento que se le indiquen, repasando y dejando en su estado original fachadas, pavimentos y todos los elementos e instalaciones afectadas por las instalaciones de alumbrado, todo ello a los precios unitarios de desmontaje que constan en el proyecto.

Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados cuando se trate de pavimentos, por metros lineales en el caso de bordillos y por metros cúbicos en los restantes casos, y se abonará a los precios que para cada caso figuren en el Cuadro de Precios Nº1.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ARTICULO 4.6.-EXCAVACIONES EN GENERAL.

Todo tipo de excavación, como son desmonte, apertura de zanjas, explanación y cimientos, etc., se iniciarán con posterioridad al replanteo sobre la traza del mismo, bien a mano bien con maquinaria, si su volumen lo permite.

Los excesos de excavación serán siempre de cuenta del Contratista, quien habrá de reponerlos a su cargo mediante terraplén compactado, excepto en la zona de cimientos, donde su reposición será siempre de hormigón de la misma calidad del cimiento previsto.

Los productos de excavación, que no emplee el Contratista en la ejecución de terraplenes y rellenos, se trasladarán a vertedero a la distancia que determine el Ingeniero encargado.

ARTICULO 4.7.-EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.

4.7.1 DEFINICION

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

4.7.2 CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

Serán aplicables las prescripciones del artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego.

4.7.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

4.7.3.1 Principios generales.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320.3.3 de este Pliego.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.7.3.2 Entibación.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

4.7.3.3 Drenaje.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

4.7.3.4 Taludes.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

4.7.3.5 Limpieza del fondo.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

4.7.3.6 Empleo de los productos de excavación.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 320.3.4 de este Pliego.

4.7.3.7 Caballeros.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 320.3.6 de este Pliego.

4.7.4 EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

4.7.5 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

4.7.6 MEDICION Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTÍCULO 4.8.- RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS.

Colocado el tubo, se procederá a rellenar la zanja con tierra natural procedente de la excavación, y previamente pasada por una criba de dos (2) centímetros y a tongadas no superiores a veinte (20) centímetros, una vez compactadas hasta que se alcance una densidad de terraplén "in situ" del noventa y cinco (95) por ciento del Próctor modificado. Una vez alcanzada la arista superior del tubo se pondrán dos capas de tierra natural cribada, de quince (15) centímetros de espesor cada una. Una vez compactadas y cubierto el tubo en su totalidad, se podrá emplear para el resto del relleno el material de la excavación sin cribar. Se continuará, así mismo, regando y apisonando por medios mecánicos hasta obtener la misma densidad "in situ" del noventa y cinco (95) por ciento del Próctor modificado.

Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

ARTÍCULO 4.9. TERRAPLENES

4.9.1 DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

4.9.2 ZONAS DE LOS RELLENOS TIPO TERRAPLEN

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que seapoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor decincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y lacoronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

4.9.3 MATERIALES
4.9.3.1 CRITERIOS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director delas Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.
En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables
- Estabilidad satisfactoria de la obra
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

4.9.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 = 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

4.9.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES
Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

4.9.3.3.1 SUELOS SELECCIONADOS

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax = 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 = 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

4.9.3.3.2 SUELOS ADECUADOS

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%),según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax = 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

4.9.3.3.3 SUELOS TOLERABLES

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

4.9.3.3.4 SUELOS MARGINALES

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

4.9.3.3.5 SUELOS INADECUADOS
Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades

ARTICULO 4.10.- TRANSPORTES A VERTEDERO.

Los productos sobrantes de la excavación, demoliciones y los debidos al entumecimiento de las tierras, se llevarán a vertedero.

El Ingeniero Director de las obras serán quien designe los lugares de vertedero, no pudiendo el Contratista utilizar aquellos que no hayan sido previamente autorizados.

Medición y Abono:

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. El precio incluye la carga sobre el camión y el canon de vertido.

MUROS

ARTICULO 4.11.-HORMIGONES.

Ejecución y fabricación del hormigón:

Los hormigones que se coloquen en obra podrán fabricarse en instalaciones montadas y explotadas por el Contratista o provenir de terceros. En cualquier caso el Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de que se satisfacen todos los requisitos que se indican en este Pliego y en general, de la calidad de los hormigones colocados en obra.

Todos los tipos de hormigón que se utilicen en obra salvo excepcional autorización expresa de la Dirección de obra, se fabricará automática e individualmente por peso todos los componentes del hormigón, debiéndose controlar las pesadas y el tiempo amasado. Estas comprobaciones se harán con la frecuencia y en la forma que la Dirección de obra determine, de acuerdo con la tolerancias especificadas.

Las instalaciones de fabricación de hormigón estarán provistas de silos independientes, de capacidad suficiente con arreglo al ritmo de fabricación y de tal modo dispuestos que los materiales caigan desde ellos a la hormigonera por gravedad. Tendrán obligatoriamente tantos silos de áridos como clases granulométricas se utilicen.

Las instalaciones deberán proveerse de un sistema de pesas para comprobar las básculas de dosificación, exigiéndose que la comprobación de todas ellas pueda realizarse cómodamente en menos de una (1) hora.

El sistema de dosificación de las centrales de fabricación de hormigón deberán permitir el reglaje y cambio de dosificación de cada clase de árido, del cemento y del agua de manera sencilla en menos de dos (2) minutos y estará provisto de indicadores visiblemente instalados, que marquen la dosificación de cada clase de árido de cemento, agua y, en su caso, de aditivos que constituyen la composición del hormigón que se esté fabricando. Los cambios de dosificación de cada componente podrán ser realizados sin abrir armarios o paneles en cuyo interior se alojen mecanismos de básculas, contactos eléctricos o aparatos que deben estar protegidos del polvo.

Los silos de cemento de las centrales de fabricación de hormigón, estarán provistos de indicadores automáticos de nivel y de dispositivos para la toma de muestras sin interrumpir el funcionamiento de la instalación. En cada silo de árido será también posible esta última operación.

En cada hormigonera estará visiblemente señalada tanto la capacidad como la velocidad en revoluciones por minuto recomendados por el fabricante, características que nunca deberán sobrepasarse.

En todo el proceso de fabricación de hormigones se observará la vigente instrucción de hormigón estructural (EHE-08)., así como la Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado.

Transporte del hormigón:

El transporte desde las hormigoneras a los puntos de puesta en obra se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la en la mezcla.

La caída libre de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un (1) metros y se procurará que la descarga del hormigón re realice lo más cerca posible de su puesta en obra, a fin de reducir al mínimo las manipulaciones ulteriores. Se prescribe el paleo del hormigón y su distribución con rastrillos.

Desde las instalaciones de fabricación de hormigón, el transporte del mismo podrá realizarse en camiones, provistos o no de elementos de agitación según ordene la Dirección de la obra. En el primer caso, la velocidad de agitación estará comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto y el período de tiempo comprendido entre la carga y la descarga será inferior a noventa minutos (90), funcionando constantemente el sistema de agitación.

En ningún caso se permitirá la puesta en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación, así como tampoco adición de agua o cualquier otro producto durante el transporte.
El tiempo de transporte no será superior a 45 minutos.

Puesta en obra del hormigón:

No se procederá a hormigonar ninguna cimentación sin que lo autorice expresamente la Dirección de obra.

Inmediatamente antes del hormigonado se limpiará cuidadosamentela excavación hasta que quede libre de agua, tierra o elementos sueltos.

Se tendrá en cuenta las prescripciones de la Instrucción de obras de Hormigón y especialmente que:

- Las instalaciones de puesta en obra del hormigón habrán de ser sometidas a aprobación por la Dirección de obra.

- Es esencial que los medios de transporte del hormigón no produzcan segregación en el mismo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

- No se colocarán en obra capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permite una compactación completa de la masa.

Vibrado del hormigón:

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de obra el modelo y tipo de vibradores que emplee. En todo caso el número de golpes no será inferior a siete mil (7.000) por minuto.

En elementos de poco espesor se podrán utilizar vibradores de encofrado.

El hormigón se colocará en capas horizontales o descendiendo hacia aguas arriba y con espesor comprendido entre treinta (30) y cincuenta (50) centímetros.

Los vibradores deben introducirse verticales en la masa de hormigón y se procurará que penetren tres (3) centímetros en la capa subyacente.

Las distancias a que deben introducirse los vibradores, así como los tiempos de vibración se determinarán mediante ensayos. A la vista de los resultados, la Dirección de obra fijará las distancias y tiempos que habrán de cumplirse. Como cifras de orientación, se señalan distancias de inmersión comprendidas entre cincuenta (50) y ochenta (80) centímetros y tiempos de vibración de cinco (5) a quince (15) segundos.

Los ensayos de vibración consistirán en variar la distancia de forma creciente y los tiempos de vibración de manera decreciente, hasta que se vea brillante la superficie de hormigón y tal que no desaparezcan los áridos de la superficie, es decir, que no suba el mortero a la parte superior produciéndose disgregación.

Curado del hormigón:

El período de curado será de siete (7) días como mínimo.

Durante el tiempo de curado se mantendrán las superficies horizontales cubiertas con sacos o con arena, y se regarán con la suficiente cantidad de agua, y tantas veces como sea preciso para que estén permanentemente húmedas. En lugar de sacos o arena puede cubrirse la superficie con una capa de agua. Las superficies verticales se regarán cuantas veces sea preciso para mantenerlas siempre húmedas.

Para el agua de riego se preferirán las tuberías que no sean de hierro, evitando siempre las que por no tener óxido pueden comunicar tinte al hormigón.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

Juntas de hormigonado:

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de comprensión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Todas las superficies de juntas de trabajo deberán ser debidamente tratadas, preferiblemente con agua y aire a presión, cuando el hormigón todavía no haya endurecido, hasta quitar la cascarilla de lechada que ordinariamente refluye con la vibración y dejar al descubierto los áridos. Si se hace el tratamiento sobre hormigón fresco, deberá aplicarse entre tres (3) y diez (10) horas después del hormigonado, dependiendo naturalmente de la velocidad de fraguado, y cuidando que esté lo suficientemente avanzado, para que el chorro no pueda mover los áridos gruesos despegándolos.

Se cuidará que la junta se conserve limpia en todo momento y es preferible cubrir las superficies de junta con arena, sacos u otros medios para asegurar esta conservación.

Inmediatamente antes de colocar el nuevo hormigón sobre una junta, se repetirá la operación de limpieza de la junta.

Aquellas juntas de trabajo que hayan sido encofradas y tales que debe existir unión entre los hormigones en contacto para asegurar una buena transmisión de los esfuerzos, se picarán activamente y se lavarán después con aire y agua a presión.

Se tendrá especial cuidado de que en ningún caso queden en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Hormigonado con temperaturas extremas:

Durante los días de heladas no se permitirá trabajar en fábrica alguna en que se emplee mortero de cualquier clase que sea. Cuando pudiera sospecharse que durante la noche la temperatura había de descender por debajo del acero de los termómetros centígrados, se abrigarán cuidadosamente las fábricas con esteras, pajas u otros medios que sean aprobados por el Ingeniero Director de la obra. Se demolerá toda la fábrica en que se comprueben que el mortero se encuentre deteriorado a consecuencia de las heladas.

Asimismo, para el caso de grandes calores, el Ingeniero Director de obra o un representante suyo, haya comprobado que el hormigón anteriormente colocado no ha sufrido daño alguno, o en su caso, después de la demolición de la zona dañada.

Paramentos de hormigón:

Los paramentos o superficies de las obras deben quedar con buen aspecto y formas perfectas, cuyas dimensiones responden fielmente a las medidas indicadas por los planos.

Se considerará que el máximo error de desplazamiento absoluto que puede tener cualquier punto de la superficie de hormigón, con respecto a su posición teórica definida por los planos será de dos (2) centímetros.

Además los paramentos deben quedar listos, sin defectos ni rugosidades y sin que sean necesarios enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización expresa del director de obra.

Las irregularidades superficiales se clasificarán en abruptas o graduales, siendo las primeras medibles individualmente y las segundas con respecto al borde inferior de una regla maestra apoyada en la superficie del hormigón cuya longitud sea de uno con cincuenta metros (1,50) m. en partes encofradas y de tres metros (3) en partes sin encofrar.

Para superficies encofradas vistas, se admiten irregularidades de un (1) centímetro abruptas y de dos (2) centímetros (graduales). En el caso de superficies que hayan de ser rellenadas posteriormente, las irregularidades permitidas son de cinco (5) centímetros.

Las superficies sin encofrar se maestrearán las que hayan de rellenarse y las vistas serán fratasadas, siendo las irregularidades permitidas de dos (2) centímetros y un (1) centímetro respectivamente.

Las magnitudes indicadas se refieren a las condiciones de acabado, siendo independientes de las tolerancias que se especifican en otro artículo de este Pliego.

Medición y abono de hormigones:

Los hormigones se medirán por el volumen realmente construido, de acuerdo con las dimensiones que figuran en los planos y las prescripciones del Ingeniero Director de Obra.

Se abonarán por metros cúbicos (m^3) a los precios que para cada tipo de hormigón se han establecido en el Cuadro de Precios Nº1.

En el Precio del hormigón está incluido el cemento, sea cual fuese su punto de procedencia, comprendiendo adquisición en fábrica, envases, transportes de cualquier clase hasta el lugar de empleo, carga y descarga, almacenamiento y pérdidas. No se considera incluido en el precio del hormigón, el precio de las armaduras que constituyen su armado.

Si en un tipo cualquiera de hormigón el Contratista se viera obligado a usar más cemento que el estimado, para cumplir las condiciones exigidas, este exceso de cemento será por cuenta del Contratista.

El abono de los áridos empleados en la fabricación y puesta en obra de hormigones, se considera incluido en el de su fabricación y puesta en obra, no habiendo, por tanto, lugar a su abono por separado, siendo invariable el precio del hormigón sea cual fuere la procedencia de dichos áridos.

Las partes de la obra en las que es de aplicación este artículo son:

- Macizos, Alzados.
- Marcos.
- Recubrimiento de tubos.

No se abonará nada por los morteros, considerándose incluidos en la unidad de obra, de la que forman parte.

ARTICULO 4.12.- EJECUCION DEL ENCOFRADO.

Las unidades correspondientes incluyen la construcción, montaje y desencofrados. Asimismo, la parte proporcional de apeos y cimbras de cada unidad.

Las operaciones de ejecución se ajustarán a las especificaciones del Artículo 680 del Pliego General PG-3/75.

Los encofrados serán lo suficientemente resistentes, rígidos y estancos para soportar las cartas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos.

Se prohibe terminantemente utilizar para la sujeción de encofrados tacos de madera que luego hayan de quedar embebidos en el hormigón.

Las tolerancias admitidas en la colocación de los encofrados tendrán como límites máximos los de dos (2) centímetros en aplomos y alineaciones, y los del dos por ciento (2%) en menos y cinco por ciento (5%) en

más, en espesores y escuadrías. En paramentos vistos la tolerancia máxima admitida será de un (1) centímetros.

Antes de empezar el hormigonado, deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos que constituyen el encofrado dé lugar a la formación de rebabas e imperfecciones en los paramentos, para lo cual las superficies en contacto con el hormigón habrán de ser limpias, rígidas y lisas.

La Dirección de obra fijará en cada caso el acabado que debe tener la superficie del encofrado, pudiendo prescribir el uso de encofrados de un tipo determinado en aquellos casos en que, bien sea por razones estéticas, mecánicas o hidráulicas, se requiere un perfecto acabado de los paramentos y un exacto ajuste a la forma indicada en los planos.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse el desencofrado sin golpes.

Los encofrados tendrán la resistencia y disposición necesarios para que en ningún momento los movimientos locales sobrepasen los tres (3) milímetros, ni los de conjunto la milésima de la luz.

Los elementos de encofrados que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio (1/3) de sus resistencias.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras en plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos (2) veces el necesario para aportar los esfuerzos que aparecen al desencofrar o descimbrar.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán con arreglo a su empleo por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutados en obra, deducidos de los Planos de Construcción, estando incluido en el coste de la unidad los apeos y cimbras necesarios.

Las unidades de obra que incluyan sus correspondientes encofrados, no serán objeto de abono por este artículo.

ARTÍCULO 4.13.- ARMADURAS PASIVAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Se define como armadura pasiva el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a este a resistir los esfuerzos a que está sometido y cumpla lo especificado en la EHE.

La composición del acero debe cumplir lo especificado en los correspondientes artículos de la EHE, el Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra en los que se garanticen las características del material.

CONDICIONES GENERALES PARA BARRAS CORRUGADAS

El acero especial a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE", en concreto las prescripciones de los artículos 31.1. y 31.2."

- El límite elástico aparente o convencional no será menor de quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm^2) para el B 500 SD.
- La carga unitaria de rotura no será menor de quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 N/mm^2) para el B 500 SD.
- El alargamiento o rotura medido sobre base de cinco (5) diámetros no será menor del doce (12%) por ciento para el B 500 SD • La relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no será menor de 1,05 para cualquier tipo de acero. Estos valores se determinan según las normas UNE EN 36068 .94.

CONDICIONES GENERALES PARA LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas son aquellas que cumplen los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092.96. Se entiende por malla electrosoldada la fabricada por barras corrugadas que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en el Artículo 31.1 de la EHE y las siguientes condiciones:

- Límite elástico quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm2).
- Carga unitaria de rotura quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 N/mm2).
- Alargamiento de rotura sobre la base de cinco (5) diámetros de ocho por ciento (8%).
- Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico 1,03.
- En el ensayo de doblado, con $\alpha = 90^o$ y $\beta = 20^o$ según UNE 36068.94, ausencia de grietas con un mandril de diámetro ocho (8) veces el diámetro del alambre.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ARMADURAS

En el suministro y almacenamiento se cumplirán las especificaciones de los artículos 31.5. y 31.6. de la EHE.

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación del Director de las obras correspondientes esquemas del despiece.

El doblado se realizará según lo especificado en el artículo correspondiente del PG-3, así como en la Instrucción EHE

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte (20) toneladas de acero colocado verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) toneladas se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

Paramentos expuestos a la intemperie ..... 2,5 cm
Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados ..... 2,5 cm
Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar ..... 4,0 cm

Paramentos expuestos a la intemperie ..... 2,5 cm

Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados ..... 2,5 cm

Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar ..... 4,0 cm

En cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan. Las características mecánicas a utilizar serán las especificadas en cada plano.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Aspectos a verificar:

- Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado.
- Recubrimientos según especificaciones del proyecto.
- Identificación, disposición, número y diámetro de armaduras longitudinales y transversales según proyecto.
- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Correcta disposición de las barras en los nudos, de acuerdo con los planos del proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO DE ACERO EN ARMADURAS

Se medirá y abonará por los kilogramos (Kg.) colocados en obra deducidos de los planos de construcción, multiplicando la longitud de las barras por el peso que marcan, teóricamente, las tablas para los diámetros correspondientes. El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo para su ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izado, colocación y sustentación de las armaduras y pérdidas del material.

ARTÍCULO 4.14.- IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS

4.14.1 DEFINICION

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.

4.14.2 MATERIALES

Serán los definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando se utilicen asfaltos o betunes asfálticos serán del tipo G-1 o G.2, según vayan a utilizarse bajo o sobre el nivel del terreno. Cada uno de dichos tipos cumplirá las condiciones que se le exigen en la Norma UNE 41088.

4.14.3 EJECUCION

La ejecución de los trabajos se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras.

4.14.4 MEDICION Y ABONO

Las impermeabilizaciones de paramentos se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre Planos. En el precio unitario quedarán incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad

ARTICULO 4.15.- ENTIBACIONES

En caso de cualquier variación localizada del terreno, deberá obligatoriamente entibar el Contratista siempre que puedan peligrar bienes próximos o esté en causa de la seguridad de terrenos, servicios o edificios próximos. En este caso, el contratista deberá comunicarlo inmediatamente a la Dirección Facultativa.

Las entibaciones deberán ser ejecutadas, por personal especializado y será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre higiene y seguridad en el trabajo relacionado con esta materia muy especialmente lo que se refiere en el trabajo relacionado con esta materia y muy especialmente lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente atención constante al estado del "acuñado" a fin de que en ningún momento quede mermada su efectividad en ningún punto.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente será de exclusiva responsabilidad del contratista.

Medición y abono

La entibación se abona como parte proporcional de la excavación.

ARTÍCULO 4.16.- RELLENOS LOCALIZADOS

4.16.1 DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante" de este Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

4.16.2 ZONAS DE LOS RELLENOS

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 de este Pliego.

4.16.3 MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 de este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.16.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

4.16.5 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.16.5.1 Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea ; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

4.16.5.2 Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

4.16.5.3 Relleno de zanjas para instalación de tuberías.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

4.16.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior *a dos grados Celsius (2º C); debiendo* suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

4.16.7 MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

ARTÍCULO 4.17: RELLENOS EN TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA.

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales para rellenos en el trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona localizada, cuyas dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de los terraplenes y los rellenos de las zanjas. Se realizarán donde indiquen los planos o donde ordene la Dirección de Obra.

Dentro de este tipo de rellenos, se distinguen los rellenos en obras de fábrica y los rellenos filtrantes

Ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de las presentes Prescripciones y las indicaciones de la Dirección de Obra.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de Obra haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de Obra y el Contratista.

La excavación no ocupada por obras de fábrica o estructuras se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el asiento del relleno.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc., se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm), consiguiendo una densidad mínima después de la compactación del 95 % del Proctor Normal o de acuerdo con lo que indique la Dirección de Obra.

En la ejecución de rellenos filtrantes que hayan de ir cubiertos con hormigón se cuidará que éste no penetre en el relleno protegiéndolo adecuadamente con tejido de arpillera u otro material que sea aceptado por la Dirección de Obra.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la

fábrica contigua, salvo indicación de la Dirección de Obra y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado, tal como acaba de describirse

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización de la Dirección de Obra y, a ser posible, sin que hayan transcurrido dos (2) semanas desde la terminación de la estructura.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

Medición y abono
La medición de esta unidad se realizará por metros cúbicos (m 3) de relleno realmente colocado, medidos por diferencia entre los perfiles del terreno natural antes de la colocación y los del relleno después de la compactación y se abonará al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán de abono los incrementos que se produzcan por un exceso de excavación sobre la sección teórica definida en los planos, siempre que no haya sido aprobado por la Dirección de Obra.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

ARTÍCULO 4.18.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACION Y FILTRO

4.18.1 DEFINICION Y CAMPO DE APLICACION

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290, "Geotextiles" de este pliego, utilizados en obras de carretera con las funciones siguientes:

- a) Función separadora entre capas de diferente granulometría.
- b) Función de filtro en sistemas de drenaje.

4.18.2 MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El proyectista, o en su defecto el Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

Los geotextiles estarán sometidos, en todo caso, a las prescripciones indicadas en el artículo 290, "Geotextiles" de este pliego, además por supuesto, de las indicadas en este artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

4.18.2.1 Criterios mecánicos.

Se define el parámetro "e", indicativo de la energía de deformación asimilada por el geotextil hasta su rotura, como:

$$e(kN/m) = R_T(kN/m) \cdot e_r$$

donde:

- R_T = Resistencia a tracción (kN/m).
- e_r = Deformación unitaria en rotura (tanto por uno).

medidas conforme a UNE EN ISO 10319.

Se establecen unos grupos de requisitos resistentes mínimos a exigir al geotextil según se indica en la tabla adjunta:

Grupo	e(kN/m) (valor mínimo)	R_T(kN/m) (valor mínimo)	R_{PD}(mm) (valor máximo)	Función del geotextil
0	6,4	16	20	Separación
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	Filtro
1	2,1	7	35	
2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

donde:

- R_T = Resistencia a tracción (kN/m) según UNE EN ISO 10319, medida en la dirección principal (de fabricación o perpendicular a ésta) en que la resistencia sea mínima.
- R_{pd} = Resistencia a perforación dinámica (mm) según UNE EN 918.

$e = R_T \cdot e_r$ anteriormente definido.

En función del tipo de tráfico de la carretera y del tipo de apoyo del geotextil se determina el grupo de requisitos resistentes mínimos a exigir al geotextil, de la siguiente forma:

- Se podrá utilizar el grupo de requisitos 3 cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T3 o inferior según la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme.
- La superficie de apoyo del geotextil tiene una inclinación inferior al cinco por ciento (5%) o superior a ochenta y cinco grados sexagesimales (85.º) (geotextil como filtro en zanjas).
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a cincuenta megapascales (E_{v2} > 50 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra.

• Se podrá utilizar el grupo de requisitos 2 cuando no siendo de aplicación al grupo de requisitos 3, se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T2 o inferior.
- La superficie de apoyo del geotextil tiene una inclinación inferior al diez por ciento (10%) o superior a setenta y cinco grados sexagesimales (75.º).
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a treinta megapascales (E_{v2} > 30 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra.

• Se podrá utilizar el grupo de requisitos 1 cuando no siendo de aplicación el grupo de requisitos 2 se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- El tráfico de la vía es de categoría T1 o inferior.
- El terreno sobre el que se apoya el geotextil tiene un módulo en el segundo ciclo del ensayo de placa de carga según NLT 357 superior a quince megapascales (E_{v2} > 15 MPa), en condiciones de humedad y densidad representativas de su estado final en la obra.

• Se podrá utilizar, salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el grupo de requisitos 0 cuando no sean de aplicación ninguno de los grupos anteriores.

En todo caso se exige además que:

• La resistencia a la rotura en la dirección en que ésta sea máxima no sea más de una vez y media (1,5) la resistencia a la rotura en la dirección perpendicular a la misma.

• La tensión para la que se produce una deformación del veinte por ciento (20%) de la del alargamiento en rotura sea inferior al ochenta por ciento (80%) de la tensión de rotura. Este aspecto ha de cumplirse tanto en la dirección de la resistencia a tracción máxima como en la dirección perpendicular a la misma.

En todo lo anterior los valores indicados serán los exigidos en obra en los términos indicados en el artículo 290, "Geotextiles" de este Pliego.

En particular, cuando se tome como referencia el catálogo por fabricante, los valores anteriores deberán ser mejorados por los valores de catálogo corregidos de su tolerancia y podrán ser comprobados mediante los procedimientos indicados en el mencionado artículo.

En todo caso el Proyecto o el Director de las Obras podrán especificar valores más exigentes que los hasta aquí establecidos si entienden que la obra, los materiales o los modos de ejecución así lo aconsejan. Podrá incluso exigir valores relativos a otros parámetros tales como resistencia al punzonamiento estático (CBR), según UNE EN ISO 12236 u otros que considere de interés.

Para la determinación de dichos requisitos los aspectos más importantes a tener en cuenta serán:

- Material sobre el que se asienta el geotextil, definido por:
  - Capacidad de soporte (E_{v2} en placa de carga, CBR, etc.).
  - Heterogeneidad del material (granulometría, angulosidad, etc.).
  - Espesor de las capas superiores.
- Características del material que se dispone sobre el geotextil:

- Granulometría y peso unitario.
- Angulosidad.
- Posibilidad de cortar o punzonar el geotextil.
- Horizontalidad o inclinación de la superficie de apoyo.

- Cargas que actuarán sobre el geotextil:
  - En la fase de construcción:
    - Vertido.
    - Extendido.
    - Tráfico de obra (tipo de tráfico y maquinaria).
  - En la fase de explotación:
    - Proximidad a la superficie del firme.
    - Presiones actuantes sobre el geotextil.
    - Tipo e intensidad del control y vigilancia de la colocación del geotextil.
- Riesgo derivado de un mal funcionamiento del geotextil sobre la obra:
  - Coste de reparación.
  - Coste para el usuario.

4.18.2.2 Criterio de retención.

La apertura eficaz de poros ($O_{90,W}$) del geotextil según UNE EN ISO 12956 deberá cumplir las siguientes condiciones:

- $O_{90,W} > 0{,}05$ mm
- $O_{90,W} < 0{,}20$ mm
- $O_{90,W} < d_{90}$
- si $d_{40} < 0{,}06$ mm ; $O_{90,W} < 10 \cdot d_{50}$
- si $d_{40} \geq 0{,}06$ mm ; $O_{90,W} < 5 \cdot (d_{10} \cdot d_{60})^{1/2}$

siendo:

d_x = Apertura del tamiz por el que pasa el x % en peso del suelo a proteger.

El Proyecto o el Director de las Obras podrán indicar condiciones más restrictivas si así lo consideran conveniente.

4.18.2.3 Criterio hidráulico.

La permeabilidad del geotextil en dirección perpendicular a su plano (permitividad K_g), según UNE EN ISO 11058 respecto a la permeabilidad del material menos permeable (K_s) será la indicada a continuación, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras:

- a) Flujo unidireccional laminar: $K_g > 10\ K_s$
- b) Flujo que cambia rápidamente de sentido (alternativo o turbulento): $K_g > 100\ K_s$

4.18.2.4 Criterio de durabilidad.

En caso de utilización del geotextil en ambientes que puedan considerarse agresivos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, definirán el tipo de ensayo de durabilidad a realizar de entre los indicados en el apartado 290.2.1.3 de este Pliego, así como el porcentaje de resistencia remanente respecto a la nominal que el geotextil debe mantener después de ser sometido al ensayo de durabilidad correspondiente.

En cuanto a la pérdida de características por su exposición a la intemperie se estará a lo indicado en el apartado 290.4 de este Pliego.

4.18.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.18.3.1 Colocación como capa separadora.

El geotextil se extenderá sobre la capa inferior, empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El extendido de la capa superior se realizará de tal forma que los equipos de extensión y compactación no circulen en ningún momento sobre la superficie del geotextil. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de la primera capa o tongada que se coloque sobre el geotextil será de al menos cuarenta centímetros (40 cm), y el tamaño máximo del árido a emplear en esta tongada no será superior a doscientos milímetros (200 mm).

El sentido de avance de la maquinaria de extensión de la capa superior se realizará de tal forma que no afecte al solape de las capas de geotextil.

4.18.3.2 Colocación como filtro en sistema de drenaje.

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las tuberías colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil.

Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc.

Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

4.18.4 LIMITACIONES DE EJECUCION

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 ºC).

La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

4.18.5 CONTROL DE CALIDAD

Se procederá conforme a lo indicado en el artículo 290, "Geotextiles" de este Pliego, comprobándose al menos, las características indicadas en el apartado 4.16.2 de este artículo, así como todas aquellas características que el Proyecto o en su defecto el Director de las Obras, pudiesen indicar.

Se comprobará asimismo que el geotextil no ha sufrido daños durante su instalación de acuerdo con UNE ENV ISO 10722-1.

4.18.6 MEDICION Y ABONO

Los geotextiles que se empleen con funciones separadora o de filtro, se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) de superficie recubierta o envuelta, quedando incluidos en este precio los solapes indicados en el Proyecto.

Se considerarán, asimismo, incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil, según determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra

ARTÍCULO 4.19.- FÁBRICAS DE BLOQUES DE HORMIGÓN.

Las fábricas con bloques de hormigón se ejecutarán conforme a la norma NTE-EFB del Ministerio de la Vivienda "Estructura de fábrica de Bloques", aprobada por O.M. de 27 de Julio de 1974.

Los muros apoyarán sobre un zócalo de hormigón en masa de altura sobre el nivel del terreno no inferior a treinta (30) centímetros.

El mortero de agarre será del tipo establecido en el precio de cada unidad.

El aparejo de bloques, enlace de hiladas, esquinas, dinteles, huecos y refuerzos, se dispondrán conforme a los Artículos EFB-8 a EFB-12 de la citada norma NTE-EFB.

MEDICION Y ABONO

Las fábricas de ladrillo se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los Planos. Podrán ser abonadas por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados en los casos en que su espesor sea constante

DRENAJE

ARTICULO 4.20.-TUBERIA DE POLICLORURO DE VINILO.

La tubería a instalar es de Policloruro de Vinilo (PVC)

La medición y abono se realizará por mts. realmente colocado y probado a los precios que se consignan en el cuadro de precios.

Todas las operaciones de carga, descarga, apilado para el transporte y almacenamiento de los tubos, se harán con las máximas precauciones para evitar que padezcan golpes o desperfectos en los extremos o en las superficies.

Cuando se hayan nivelado el fondo de la zanja, se bajarán los tubos haciendo servir los medios adecuados a su peso.

Se alinearán los extremos y ensanchamientos de los tubos procurando una perfecta nivelación

ARTÍCULO 4.21.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el contrato autorizado por el Ingeniero Encargado.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de las presentes prescripciones para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, esmerando su terminación.

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

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Ejecución:

La ejecución de las arquetas para la red de drenaje incluye la excavación para su emplazamiento, materiales y mano de obra así como marco y tapa de fundición, según cotas y características que figuran en el Documento nº 2, Planos.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, en los que está incluida la excavación, materiales, mano de obra y marco y tapa de fundición

ALUMBRADO PÚBLICO

ARTICULO 4.22. ALUMBRADO PUBLICO

- **LUMINARIA**.

Sólo se utilizarán luminarias de primera calidad de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000. Dispondrán del correspondiente certificado de homologación de AENOR, u organismo comunitario equivalente, del cumplimiento de la norma EN 60-598, relativo al modelo concreto de luminaria que se instale.

Las luminarias que se utilicen tendrán las siguientes características:

- Bloque óptico sellado
- Grado mínimo de protección del bloque óptico: IP 66.
- Grado mínimo de protección del conjunto: IP 44 (en caso de proyectores, IP 55).

- Indice de protección mecánica del conjunto: 7 (choque de 6 julios).
- Seguridad eléctrica: Clase II (en el caso de proyectores Clase I).
- Carcasa de aluminio inyectado.
- Reflector de aluminio electroabrillantado o metalizado al vacío.
- Difusor de vidrio laminado.
- Portalámparas de porcelana reforzada.

Las luminarias se montarán en el suelo, previamente al levantamiento del conjunto soporte-luminaria.

Una vez se disponga de tensión en los circuitos, se comprobará el funcionamiento correcto de todas y cada una de las luminarias, previamente a su puesta en marcha.

Las luminarias se abonarán al 70% de su precio de Proyecto una vez instaladas y al 100 % de su precio de Proyecto una vez puesta en marcha la instalación.

➢ **LÁMPARAS**

Las lámparas utilizadas serán del tipo LED. El rendimiento luminoso será, como mínimo, de 4.000 lm para las lámparas de 40 w de potencia. La temperatura de color será blanco neutro 4000 K.

El grado de reproducción cromática será de 4 (mínimo, Ra = 20).

Únicamente se podrán utilizar lámparas de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Las lámparas de vapor de sodio a alta presión cumplirán con la norma UNE 20.449 o norma EN equivalente.

Las lámparas se abonarán al 70% de su precio de Proyecto una vez instaladas y al 100 % de su precio de Proyecto una vez puesta en marcha la instalación.

EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos auxiliares utilizados para el funcionamiento de las lámparas de descarga se entienden como un conjunto único con la luminaria. Sus características de funcionamiento son interdependientes, por lo que no se admitirá el suministro separado de estos equipos y las luminarias.

Las reactancias o balastos serán, en general, del tipo de choque y se instalarán en serie con la lámpara. Cumplirán las normas UNE 60.922 y 60.923 o normas EN equivalentes.

Los condensadores se instalarán en paralelo con la lámpara para limitar la corriente y conseguir un factor de potencia superior a 0,95. Cumplirán las normas UNE 61.048 y 61.049 o normas EN equivalentes.

Los arrancadores o ignitores podrán ser de dos tipos: de superposición o independiente y de reactancia como transformador de impulsos. Cumplirán las normas UNE 60.926 y 60.927 o normas EN equivalentes.

- **SOPORTES**

Se utilizarán soportes metálicos que cumplan con las especificaciones del R.D. 2642/1.985 y con el Reglamento Particular de los Certificados de Conformidad para Candelabros Metálicos de Acero para Alumbrado Exterior y Señalización de Tráfico, de AENOR. Serán de fabricantes que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000. En el caso de los brazos murales se deberá aportar certificado de homologación del fabricante.

Para los puntos de luz definitivos se utilizarán báculos rectos de acero galvanizado, pintados, con una altura de 3,2 m. Según UNE-EN 40-5.

Los soportes se abonarán al 70% de su precio de Proyecto una vez instaladas y al 100 % de su precio de Proyecto una vez puesta en marcha la instalación.

- **CONDUCTORES**

Los conductores de fase serán de cobre recocido, con aislamiento tipo RV 1 KV. Los conductores de protección serán de cobre recocido, con aislamiento tipo RH 0,75 KV.

Solamente se podrán utilizar cables de fabricantes que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000. Cumplirán las normas UNE 20.003, 21.022, 21.117 y 21.031.

Se utilizarán cables multipolares para secciones iguales o inferiores a 16 mm2 y unipolares para secciones superiores a 16 mm2.

Durante el tendido de los conductores y hasta la puesta en marcha de la instalación, se pondrá especial cuidado en evitar los robos de este material. Para ello, se podrán tomar las medidas que el Contratista proponga y la Dirección Facultativa acepte, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, el coste de estas medidas preventivas correrá a cargo del Contratista.

Los conductores se abonarán al 70% de su precio de Proyecto una vez instaladas y al 100 % de su precio de Proyecto una vez puesta en marcha la instalación.

CAJAS DE CONEXIÓN

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de fundición, grado de protección IP 43, como mínimo.

Las entradas y salidas de cables dispondrán de conos y prensaestopas

Las bornas de conexión serán de latón

Dispondrán de bases portafusibles de tamaño adecuado

- **CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA**

La envolvente estará formada por un armario metálico o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones adecuadas y con grado de protección IP 55 Se montará sobre zócalo de hormigón prefabricado o de

poliéster reforzado con fibra de vidrio. Se utilizarán envolventes de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Los armarios metálicos podrán ser de acero inoxidable AISI 304 o de chapa acero galvanizada, de 3 mm de espesor, con recubrimiento de zinc de 65 micras de espesor, como mínimo, y capa de pintura formada por imprimación de clorocaucho especial para galvanizado, de 70 micras de espesor, y capa de acabado de clorocaucho de 40 micras de espesor.

Dispondrán de cierre para llave triangular y bloqueo de candado. En su interior se instalará un punto de luz con lámpara de incandescencia de 40 w.

El equipo de medida será de medida directa hasta una potencia total de 36,3 KW y estará formado por un contador de energía activa, un contador de energía reactiva, un regleta de verificación, una base con cartuchos fusibles calibrados y una cuchilla de neutro.

El equipo de protección y maniobra estará formado por placa base, carriles DIN y aparellaje de fabricante con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

El aparellaje estará constituido básicamente por los siguientes elementos:

A) Aparellaje de fuerza

- Un interruptor omnipolar tetrapolar magnetotérmico general, adecuado para la tensión de cortocircuito presente.

- Dos interruptores omnipolares tetrapolares generales.
- Dos interruptores diferenciales generales de sensibilidad variable y regulable.
- Dos contactores trifásicos de maniobra.
- 24 interruptores magnetotérmicos unipolares.
- 24 clemas de conexión, una para cada salida.

B) Aparellaje de maniobra.

La maniobra se realizará en su totalidad con aparellaje montado sobre carril DIN. El encendido y apagado se realizará preferentemente mediante célula fotoeléctrica, sin excluir el uso de relojes astronómicos universales.

Se instalarán los siguientes elementos significativos: Un conmutador de cuatro posiciones. Un temporizador. Dos bloques de contactos (manual-automático).

En todo caso, el aparellaje que se instale en el cuadro estará compuesto por los elementos que determine el Ayuntamiento de Alicante, de acuerdo con la experiencia municipal de nuevas instalaciones y de su conservación, así como con la evolución tecnológica del alumbrado público.

➢ EQUIPO DE ESTABILIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN

La envolvente cumplirá las especificaciones del apartado anterior. Se montará sobre zócalo de hormigón prefabricado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

El equipo dispondrá de los siguientes elementos:

- Tres módulos monofásicos idénticos para la reducción y estabilización de la tensión de manera independiente por cada fase. Los módulos estarán constituidos por autotransformadores y serán de tipo estático. El control del equipo será electrónico

- By-pass para evitar que se apague el alumbrado en caso de averia del equipo. Este by-pass se desactivará automáticamente en el siguiente encendido, si desaparece la causa que originó su entrada en funcionamiento.

- Alarma exterior óptica o acústica

- Filtro para la protección del equipo contra descargas eléctricas atmosféricas

- Sistema de seguridad térmica contra sobrecargas.

Los equipos que se utilicen estarán fabricados por empresa que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000 sus prestaciones estarán avaladas por Laboratorio Oficial.

➢ CANALIZACIONES

Las canalizaciones se implantarán en acera, en tramos rectos, junto a la cimentación del bordillo y a una profundidad mínima, medida desde la parte superior del pavimento hasta la parte inferior de los tubos, de 40 cm.
Se utilizarán dos tubos paralelos rígidos, de PVC o de polietileno, de 90 mm de diámetro nominal mínimo.
Los tubos se protegerán con prisma de hormigón en masa HM-20, de 40 x 30 cm de sección mínima.

Las arquetas de punto de luz serán de hormigón en masa HM-20, con paredes de 10 cm de espesor mínimo, de las dimensiones indicadas en los planos constructivos. El marco y la tapa serán de fundición dúctil, de 12,5 t de resistencia (clase B) y fabricadas según la norma EN-124.

➢ CIMENTACIONES

La cimentación de los soportes se realizará con hormigón de 200 Kg/cm2 de resistencia característica, como mínimo de las dimensiones indicadas en los planos constructivos.

El abono de todas las unidades de obra se realizará en dos fases:

- Una vez realizada la implantación en obra se abonará el 70% del importe.

- El 30% restante se abonará a la liquidación y recepción provisional de las obras. Se considera incluido en este 30% todos los trabajos de conservación, puesta en funcionamiento de la instalación, reposiciones de hurtos o roturas de terceros, y todas las operaciones precisas para el correcto funcionamiento de toda la instalación en el momento de la recepción provisional, así como la redacción de planos fin de obra y gastos derivados de la legalización de la instalación.

Así mismo, se consideran incluidos todos los trabajos de conservación ordinaria, reposiciones por fallos y averías de la instalación y demás operaciones precisas para la entrega de la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento en el momento de la recepción definitiva, los fallos o averías mencionadas anteriormente, deberán ser atendidas en el plazo de 24 horas desde que se le comunique.

Las reposiciones que sean preciso realizar por acciones de terceros accidentes de tráfico o vandalismo), deberá realizarlas el contratista en el plazo máximo de 48 horas desde su notificación y se le abonarán a precios de proyecto.

Legalización.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto a las redes de la empresa suministradora, en este caso, IBERDROLA S.A.

El Proyecto de legalización de Industria será por cuenta del Contratista.

Recepción de las instalaciones.

Una vez el adjudicatario comunique por escrito la total terminación de la instalación, se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

No se admitirán aquellas obras o materiales que por error no cumplan las condiciones especificadas en los Documentos del Proyecto.

Se procurará el equilibrio entre fases, que las caídas de tensión estén dentro de lo establecido en los cálculos, que los empalmes y derivaciones sean de la mayor seguridad eléctrica y mecánica. La medición de los cables se efectuará directamente sobre los mismos, incluyendo terminales y accesorios.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas o soportes se medirán por unidades realmente colocadas y se abonarán aplicando al nº de unidades el precio que figura en los Cuadros de Precios.

Las luminarias, que incluyen las lámparas, se medirán por unidades realmente colocadas y se abonarán aplicando al nº de unidades el precio que figura en los Cuadros de Precios.

Las canalizaciones y conducciones se medirán por m. lineal realmente instalado según longitud teórica de planos y mediciones de proyecto o autorizadas por la D.F. y se abonarán a los precios que figuran en el Presupuesto, entendiéndose incluidos la carga
y el transporte desde los lugares de acopio a los tajos, así como su colocación y los cortes que resulten necesarios.

Las cimentaciones se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonarán aplicando al nº de unidades el precio que figura en los Cuadros de Precios.

PAVIMENTACIÓN

ARTICULO 4.23.- SUELO CEMENTO IN SITU

Características técnicas:

Se trata de la estabilización de la explanada "in situ", vertiendo una lechada de cemento CEM II / A-L 32,5 N, para conseguir un suelo estabilizado tipo SEST-2 conforme a los requisitos expuestos en el artículo 512 del PG-3. Deberán realizarse los trabajos de escarificación previa, distribución de la lechada, mezcla del suelo con el conglomerante, compactación de la mezcla, refino de la superficie, ejecución de las juntas de trabajo y curado.

Ejecución:

Serán de aplicación las normas contenidas en el PG-3.

Preparación de la superficie. Escarificación del suelo. Preparación de la lechada. Distribución de la lechada. Ejecución de la mezcla con el suelo. Compactación. Refino de la superficie. Ejecución de las juntas. Curado

Medición y abono:

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) realmente puestos en obra, medidos por diferencia entre perfiles antes y después de extendida la capa de suelo cemento, que tendrá un espesor mínimo de treinta (30 cm.) centímetros.

Únicamente se abonarán los excesos autorizados por la Dirección Técnica, si la naturaleza del terreno exigiese el aumento de espesor de la capa.

ARTÍCULO 4.24.- AGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE

Definición y Condiciones Generales
Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

En la presente actuación se consideran mezclas bituminosas AC 16 S con árido porfídico.

En la capa de rodadura se nivelará cada cinco (5) metros.

Condiciones del proceso de ejecución
Los elementos de transporte consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Las mezclas bituminosas puesta en obra, deberán cumplir las especificaciones exigidas para su proyecto en el laboratorio, excepto las que se indican a continuación:

a) Capa de Rodadura:
Estabilidad > 1.200 kg
Huecos en mezcla 4-5%

En todos los casos se cumplirá que:
La temperatura mínima de la mezcla para su extendido y compactación será de 135ºC en los camiones, en el momento inmediatamente anterior al extendido.

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.

En cuanto al transporte la mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Respecto a la extensión de la mezcla, a menos que la Dirección Facultativa ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Características superficiales
La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones de la Dirección Facultativa.

De espesor
El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste.

De regularidad superficial
La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas siguientes, según la capa, al compararla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88:

- Capa de rodadura: 4 mm

Las singularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse, según las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Criterios de actuación
El criterio a aplicar será el siguiente, en función del espesor del paquete de firme "e" en cada punto de la sección, que se obtiene como diferencia de la cota rasante futura menos la cota de la rasante actual:

- Si $e \leq 5$ cm.: Se fresará el pavimento existente de forma que se ejecute la capa de rodadura completa con una mezcla tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico.
- Si $5 < e < 13$ cm.: Se regularizará con una cuña de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B50/70 S con árido calizo de espesor máximo de 8 cm, y se dispondrá la capa de rodadura completa de 5 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70S con árido porfídico.
- Si $13 \leq e < 25$ cm.: Se regularizará con una cuña de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 baseB50/70S con árido calizo de espesor máximo de 12 cm, y se dispondrá la capa intermedia completa de 8 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin B50/70 S con árido calizo, y la capa de rodadura completa de 5 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico.
- Si $25 \leq e \leq 50$ cm.: Se escarificará superficialmente el pavimento existente y se regularizará con una capa de zahorra artificial de espesor variable, alcanzando la cota que permita colocar el paquete completo de mezclas bituminosas.

Asimismo se mantendrán los tipos, dotaciones y características de los riegos, betún, filler, y resto de materiales definidos en el punto anterior.

Medición y abono
Se medirá y valorará por metro cuadrado (m^2) de pavimento colocado, medido sobre el terreno por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

ARTÍCULO 4.25 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (Hormigón desactivado)

DEFINICIÓN
Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, y eventualmente dotadas de juntas longitudinales; el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibración para su compactación y procedimientos específicos para su extensión y acabado superficial.
El Pavimento de Hormigón Desactivado, es un hormigón especial fabricado en central, que a través de una cuidada selección de áridos y reforzado con microfibras de polipropileno, se consigue una vez desactivada su capa superficial, un pavimento ornamental con aspecto de árido visto.
La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución eventual de juntas en fresco.
- Terminación.

- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Eventual sellado de las juntas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.-Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen según corresponda).
- La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho días (28 d)
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada, según la UNE 83301, admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a flexotracción, según la UNE 83305, una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d). La resistencia de cada amasada a una cierta edad se determinará como media de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. La resistencia característica a una cierta edad se estimará como el noventa y seis por ciento (96%) de la mínima resistencia obtenida a dicha edad, en cualquier amasada.

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) y, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

2.-Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

Antes de la puesta en obra del hormigón, si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm). El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

3.-Puesta en obra del hormigón

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles de circulación, se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo, salvo indicación expresa en contrario, del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un volumen suficiente de hormigón delante de la regla vibrante, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie.

4.-Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el apartado 550.8.1. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

Las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80º) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

5.-Terminación

Tras el vertido del hormigón se deben realizar las siguientes operaciones de terminación:

a) **Eliminación de la lechada superficial.** Para ello se hace uso de un fratás largo (que puede llegar hasta los 2,5 m de longitud), fabricado con materiales ligeros, que se aplica sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente. Esta lechada superficial daría lugar, en caso de no eliminarse, a una capa superior del pavimento poco resistente al desgaste, que incluso puede ir desprendiéndose bajo la acción del tráfico y dar lugar a la aparición de descarnaduras superficiales.

b) **Corrección con llana de defectos locales de regularidad superficial.** Por ejemplo originados por la ejecución de juntas en fresco.

c) **Acabado de los bordes.** Los bordes de las losas, así como los de las juntas si éstas se ejecutan en fresco, deben redondearse a fin de eliminar aristas vivas fácilmente desportillables. Para ello se emplean llanas con la forma adecuada.

Textura superficial.

La textura superficial tiene la misión fundamental de proporcionar a la superficie del pavimento, sobre todo si se encuentra mojado, unas características antideslizantes adecuadas al tipo de tráfico que vaya a circular sobre el mismo (vehículos, peatones, etc). En ciertos casos específicos, como en plazas o zonas peatonales, puede ser utilizada además con fines estéticos.

Acabados especiales.

En plazas, zonas peatonales o viales especiales con poco tráfico y circulando a baja velocidad, se puede recurrir a otros tipos de acabados buscando sobre todo efectos estéticos, si bien en cualquier caso se deben evitar las superficies lisas y pulidas. Algunas de las posibilidades son:
Ranurados irregulares. Se obtienen mediante la aplicación de peines o arpilleras sin seguir alineaciones rectas.
Árido visto. Para obtener esta textura existen dos sistemas básicos: el denudado y el engravillado.

El denudado, consiste en rociar la superficie del hormigón fresco con una fina película de aditivos retardadores del fraguado superficial. Para evitar que ésta se evapore, el pavimento se protege a continuación con plásticos. A las 24 horas (o transcurrido el plazo indicado por el fabricante del producto) el hormigón ha endurecido salvo en una delgada capa superficial donde el mortero ha quedado sin fraguar a causa del inhibidor.

Mediante limpieza con agua y cepillo se elimina dicho mortero, quedando directamente el árido visto.

El engravillado consiste en esparcir el árido sobre la superficie del hormigón fresco e incrustarlo en él para que quede adherido. Para ello el hormigón debe tener una consistencia adecuada para permitir esta operación. Si para garantizar la adherencia del árido es necesario pasar una regla vibrante al nivel de los encofrados, o emplear algún otro sistema que deje al árido recubierto de lechada y en consecuencia oculto, deberá aplicarse después un tratamiento de denudado para dejar el árido visto. La cantidad de árido a utilizar dependerá del efecto que se pretenda conseguir, debiéndose procurar que quede uniformemente repartido.

Con el método de denudado el árido queda mejor adherido a la losa, sin embargo, si el árido que debe quedar visto es caro, es preferible el engravillado, puesto que entonces es posible colocarlo únicamente en la capa superficial y no en toda la masa del hormigón.

6.-Curado.
El curado del pavimento es una operación fundamental para garantizar un adecuado comportamiento del mismo. Si no se realiza de forma apropiada la resistencia del hormigón, especialmente en su superficie, puede verse muy afectada y en algunos casos, sobre todo en condiciones ambientales adversas, pueden producirse fisuraciones muy importantes. Existen diferentes sistemas de curado, entre los que se pueden citar:

Adición superficial de agua finamente pulverizada, antes de que la superficie del hormigón se seque y se vuelva mate. El agua adicionada sustituye a la evaporada. Se debe evitar que el agua llegue a presión o que se encharque el pavimento, para impedir que el hormigón se lave y debilite superficialmente. Esta operación se debe prolongar al menos durante 24 horas.
Líquidos de curado. Existen productos que se pulverizan sobre la superficie del hormigón creando, al secarse, un película fina que evita la evaporación del agua. Suelen ir pigmentados en colores claros para limitar el efecto de soleamiento y para identificar fácilmente aquellas zonas que no hayan sido tratadas. Es el sistema más recomendable.
Al cabo de un cierto tiempo, y cuando ya no es necesaria, esta película va desapareciendo por efecto de los agentes atmosféricos y del propio tráfico al circular sobre el pavimento.

Protección con plásticos. Análogamente el caso anterior se evita que el agua se evapore tapando las losas con plásticos, preferiblemente transparentes o de color claro para acumular menos calor. Los plásticos se pueden reutilizar posteriormente, pero deben permanecer sobre el pavimento al menos durante 24 horas. Para que el viento no los arrastre, dichos plásticos se deben fijar al terreno en las zonas contiguas a las losas y colocar encima de los mismos materiales como tierra o tablones.
Las operaciones de extensión del líquido de curado o de colocación de los plásticos se deben realizar lo antes posible tras la ejecución de la textura superficial, y siempre sin dejar pasar más de una hora u hora y media desde la puesta en obra del hormigón. En el caso de condiciones ambientales con mucho viento o calurosas es muy importante efectuar dichas operaciones con rapidez, ya que la superficie se seca entonces muy rápidamente.

MEDICIÓN Y ABONO
El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrados (m^2), realmente ejecutados.. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Salvo que el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevean explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de juntas, armaduras y todo tipo de aditivos.
No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos. Para el abono de las juntas, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que hubiera estado previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, sellado) y las operaciones necesarias para su ejecución.

ARTICULO 4.26.- BORDILLOS Y RÍGOLAS

Se define como bordillos y rígolas a los elementos prefabricados de hormigón correspondientes, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada de la de una acera o mediana.

Los bordillos montables, no montables y rígolas, serán prefabricados de hormigón tipo HM-22,5 y tendrán las caras vistas perfectamente lisas y acabadas a juicio de la Dirección de Obra, debiendo cumplir lo dispuesto en el Art. 570 del PG-4 y en la Norma UNE 127-025-091.

Las formas y dimensiones de las piezas, serán las definidas en los planos.

Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un cimiento de hormigón de forma y características definidas en planos y cuadro de precios y éste sobre la capa de subbase prevista en planos.

Las piezas que forman el alcorque se colocarán “a testa”, asentadas sobre mortero 1/3 y los bordillos con junta de mortero de 10mm de espesor.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutados según tipos.

En el precio de la unidad se incluye además de las piezas prefabricadas, la excavación, encofrado y hormigonado del cimiento, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado, la limpieza y la terminación.

ARTICULO 4.27.- PAVIMENTOS DE ACERAS

DESCRIPCIÓN

Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

CONDICIONES PREVIAS

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

COMPONENTES

- Losas de hormigón en masa.
- Adoquines.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Losas de piedra natural.
- Arena o mortero de cemento.

EJECUCIÓN

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m^2). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

CONTROL

- Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.

- Ejecución:

Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.

cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.

Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

SEGURIDAD

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m^2) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

MANTENIMIENTO

- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

ARTICULO 4.28. MARCAS VIALES. SEÑALES DE CIRCULACIÓN.

MARCAS VIALES

Se ajustarán expresamente a lo dispuesto en la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden de 16-7-1987.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole el Director de Obra los puntos de principio y fin de líneas continuas. Asimismo, el Director de Obra especificará el tipo de maquinaria, pintura y esferas de vidrio a emplear, suministrando el Contratista las muestras necesarias para su análisis.

Se repintará en amarillo todo el tramo de carretera en servicio, que pueda verse afectada por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo Materiales: Para las marcas viales reflectantes se propone por metro cuadrado setecientos veinte (720) gramos de pintura reflectante y cuatrocientos ochenta (480) gramos de esferas reflectantes, pudiendo la Dirección de Obra exigir esta o cualquier otra dosificación al Contratista.
En los pasos de peatones la aplicación se realizará de forma manual ejecutándose con pintura plástica de dos componentes con cristobalita.

SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Se ajustarán a las Normas contenidas en la Orden Circular 8.1-IC , así como al catálogo de señales verticales de circulación, el Decreto 145/1986 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalidad Valenciana sobre señalización de vías y servicios públicos en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, la normativa de señalización vertical de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes según la circular de la Dirección General de Obra Públicas de 21 de Junio de 1.991 y la toponimia de municipios de la Comunidad Valenciana del Consell de la Generalidad Valenciana de Enero de 1990.
También se ajustará a toda la nueva normativa que dicte la Generalidad Valenciana hasta la ejecución de esta parte del Proyecto.
Los carteles informativos seguirán las recomendaciones A.I.M.P.E.
Los materiales cumplirán las exigencias recogidas en el presente pliego.

La señalización durante las obras se ajustará a lo dispuesto en la Norma 8.3-IC de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Las señales de propaganda existentes en la zona expropiada se trasladarán fuera de ésta a zonas que autoricen los propietarios de las parcelas. De no existir dicha autorización se trasladarán a vertedero.

Materiales: El empotramiento de los postes se efectuará con hormigón HM-20. Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de resistir en condiciones adecuadas de seguridad una presión del viento de doscientos (200) kilogramos por metro cuadrado. No se admitirán elementos adhesivos para formar rótulos, debiendo estar troqueladas las señales.

MEDICIÓN Y ABONO

Marcas viales

Las bandas se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado en obra y las marcas, flechas, cebreados y líneas de más de treinta (30) centímetros de ancho por los metros cuadrados realmente ejecutados en obra.
Señales de circulación

Se medirán y abonarán por Unidades realmente colocadas en obra, estando incluidos los postes y la cimentación

ARTÍCULO 4.29.- CONSERVACIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

En todas las obras que impliquen sustitución, mejora o modificación de instalaciones existentes, es condición que la instalación de Alumbrado Público no sufra reducción en el nivel de iluminación existente, ni interrupción de su funcionamiento, por lo que el Contratista, y de acuerdo a las indicaciones del Director de la Obra, deberá realizar a su cargo todas aquellas instalaciones provisionales, nuevas instalaciones y cuantas obras y trabajos sean necesarios al fin indicado.

ARTÍCULO 4.30.- CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN EXISTENTE.

En todas las obras de sustitución o mejora de instalaciones existentes, es condición fundamental que cualquier tipo de señalización que tenga como punto de apoyo las instalaciones de Alumbrado Público no sufran ningún daño, ni sea retirada sin autorización, debiendo suministrar el Contratista con suficiente antelación a la realización de los trabajos, a la Dirección Facultativa, una relación de las señalizaciones afectadas por las obras.

ARTÍCULO 4.31.- CARTELES EN LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a colocar en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución, disponiendo para ello de los correspondientes carteles enunciativos, de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen por el Director Facultativo.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

ARTÍCULO 4.32.- LIMPIEZA Y ASPECTO EXTERIOR.

Es obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Encargado.

ARTICULO 4.33.- OBRAS NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos que entren en la construcción de las obras, para las cuales no existieran prescripciones, el Contratista se atendrá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto en segundo término, a las buenas prácticas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores.

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientemente con tal de que con ellos no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, debiendo el Ingeniero Director, en casos dudosos, resolver sobre estos puntos.

ARTÍCULO 4.34.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.

La obligación del Contratista es ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspectos de las obras aunque no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de las obras.

Las dudas que pudieran surgirle en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Director de las obras, así como la inteligencia de los planos y descripciones y detalles, debiendo someterse el Contratista a lo que dicho facultativo decida.

El Contratista nombrará técnico de suficiente solvencia para interpretar el proyecto, disponer de su exacta ejecución y dirigir la materialidad de los trabajos.

El Ingeniero Director de la Obra podrá rechazar al encargado que proponga la contrata, pudiendo disponer su cese y sustitución cuando lo estime conveniente.

El Contratista no podrá subcontratar la obra, total o parcialmente sin autorización escrita de la Dirección Técnica de la Obra.

Se reserva en todo momento y especialmente al aprobar las relaciones valoradas, el derecho de comprobar por medio del Ingeniero Director de las Obras si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes

al pago de jornales, cargas sociales y materiales intervenidos en la Obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista las listas que hayan servido para el pago de los jornales y los recibos de subsidio y abono de los materiales sin perjuicio de que después de la liquidación final antes de la devolución de la fianza se practique una comprobación general de haber satisfecho dicho Contratista por completo los indicados pagos.

Alicante, enero 2017

Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 9.166

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Municipio:
ALCOLEJA

Presupuesto Base Licitación
21% I.V.A. Incluido: 312.795,84 €

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

Fecha de Redacción:
Enero 2017

EQUIPO REDACTOR:
Vicente Pérez Pla.
Ingeniero Civil.
965217565.
arquitectura@eneseis.com.

Cod. Plan. . .
CORRECTO ☐
VALIDO ☐
☐ Rev. ☐ CD Localización

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

CUBICACIÓN TIERRAS MUROS

	DISTANCIA	SUPERFICIE EXC. ZAPATAS	SUPERFICIE RELL. TRASDOS	VOLUMEN EXC. ZAPATAS	VOLUMEN RELL. TRASDOS
TRAMO A	0	5,322	7,655		
	5	5,323	7,655	26,613	38,275
	10	1,369	3,561	16,730	28,040
	15	1,403	2,697	6,930	15,645
	19	1,156	1,539	5,118	8,472
	24	1,325	1,517	6,203	7,640
	29	1,325	1,517	6,625	7,585
	TOTAL			**68,218**	**105,657**
TRAMO B	0	1,790	1,500		
	5	1,790	1,500	8,950	7,500
	10	2,570	2,060	10,900	8,900
	15	2,380	1,200	12,375	8,150
	17	2,380	1,200	4,760	2,400
	TOTAL			**36,985**	**26,950**
TRAMO C	0	0,950	0,710		
	5	0,950	0,710	4,750	3,550
	10	0,960	0,630	4,775	3,350
	15	0,980	0,620	4,850	3,125
	20	4,210	0,520	12,975	2,850
	25	0,910	0,540	12,800	2,650
	30	0,910	0,500	4,550	2,600
	35	0,890	0,540	4,500	2,600
	40	0,930	0,590	4,550	2,825
	45	0,880	0,590	4,525	2,950
	47	0,910	0,490	1,790	1,080
	50	0,750	0,490	2,490	1,470
	55	0,760	0,370	3,775	2,150
	60	0,760	0,380	3,800	1,875
	65	0,660	0,330	3,550	1,775
	70	0,750	0,180	3,525	1,275
	75	0,670	0,310	3,550	1,225
	81	0,670	0,310	4,020	1,860
	TOTAL			**84,775**	**39,210**
TRAMO D	0	1,270	6,440		
	5	1,270	6,440	6,350	32,200
	10	1,260	6,580	6,325	32,550
	15	0,670	6,760	4,825	33,350
	19	0,670	6,760	2,680	27,040
	TOTAL			**20,180**	**125,140**
TRAMO E	0	5,400	3,600		
	4,5	5,400	3,600	24,300	16,200
	TOTAL			**24,300**	**16,200**
TRAMO F	0	1,130	9,120		
	5	1,130	10,740	5,650	49,650
	10	1,130	10,090	5,650	52,075
	15	1,130	8,740	5,650	47,075
	20	1,130	8,640	5,650	43,450
	25	1,130	7,530	5,650	40,425
	30	1,130	7,430	5,650	37,400
	35	1,130	7,360	5,650	36,975
	40	1,130	7,330	5,650	36,725
	45	1,130	7,190	5,650	36,300
	50	1,130	6,860	5,650	35,125
	55	1,130	6,810	5,650	34,175
	60	1,130	7,130	5,650	34,850
	65	1,130	7,490	5,650	36,550
	70	1,130	7,540	5,650	37,575
	75	1,130	7,810	5,650	38,375
	80	1,130	8,070	5,650	39,700
	86	1,130	9,110	6,780	51,540
	92	1,320	9,760	7,350	56,610
	98	1,320	11,410	7,920	63,510
	104	1,590	17,220	8,730	85,890
	109,5	1,590	17,220	8,745	94,710
	TOTAL			**129,925**	**988,685**

CUBICACIÓN EXPLANACIÓN

PK	SUPERFICIE DESMONTE	SUPERFICIE TERRAPLEN	VOLUMEN DESMONTE	VOLUMEN TERRAPLEN
0	0,625	0,000		
5	0,591	0,000	3,040	0,000
10	0,182	3,784	1,933	9,460
15	0,017	3,375	0,498	17,898
20	0,103	2,851	0,300	15,565
25	6,580	0,000	16,708	7,128
30	0,270	2,247	17,125	5,618
35	4,186	2,024	11,140	10,678
40	3,375	1,614	18,903	9,095
45	2,051	1,088	13,565	6,755
50	1,071	0,888	7,805	4,940
55	6,125	0,000	17,990	2,220
60	2,681	0,000	22,015	0,000
65	13,710	1,498	40,978	3,745
70	24,170	1,322	94,700	7,050
75	34,000	0,000	145,425	3,305
80	35,570	0,000	173,925	0,000
85	34,270	0,000	174,600	0,000
90	33,850	0,000	170,300	0,000
95	30,330	0,000	160,450	0,000
100	27,470	0,000	144,500	0,000
105	25,770	0,000	133,100	0,000
110	25,070	0,000	127,100	0,000
115	24,760	0,000	124,575	0,000
120	24,400	0,000	122,900	0,000
125	26,000	0,000	126,000	0,000
130	28,800	0,000	137,000	0,000
135	27,590	0,000	140,975	0,000
140	26,350	0,000	134,850	0,000
145	25,390	0,000	129,350	0,000
150	25,370	0,000	126,900	0,000
155	20,990	0,400	115,900	1,000
160	21,090	0,860	105,200	3,150
165	26,630	1,110	119,300	4,925
170	0,000	2,700	66,575	9,525
175	23,910	0,310	59,775	7,525
180	0,190	3,510	60,250	9,550
185	0,000	3,540	0,475	17,625
190	0,700	3,130	1,750	16,675
195	0,530	2,950	3,075	15,200
200	0,460	2,660	2,475	14,025
205	1,210	0,520	4,175	7,950
210	1,750	3,150	7,400	9,175
215	9,130	1,540	27,200	11,725
220	13,400	0,000	56,325	3,850
225	12,850	0,000	65,625	0,000
230	0,260	0,970	32,775	2,425
235	0,470	1,200	1,825	5,425
240	0,000	7,260	1,175	21,150
245	0,000	3,480	0,000	26,850
250	0,000	0,000	0,000	8,700
TOTAL			**3269,923**	**299,905**

Tabla resumen movimiento de tierras

	DESMONTE- EXCAVACION	TERRAPLEN - RELLENOS
EXPLANACIÓN	3269,923	299,905
TRAMO A	68,218	105,657
TRAMO B	36,985	26,950
TRAMO C	84,775	39,210
TRAMO D	20,180	125,140
TRAMO E	24,300	16,200
TRAMO F	129,925	988,685
TOTAL	**3634,306**	**1601,747**

MEDICIONES Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 Ud Trabajo necesario para el arranque de árbol, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada.
Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ÁRBOLES EN CV-770 (ENTRADA APARCAMIENTO)	2				2,00	
					2,00	*2,00*
					Total Ud .....:	**2,00**

1.2 M³ M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
junto muro	1		110,00	0,20	22,00	
					22,00	*22,00*
					Total m³ .....:	**22,00**

1.3 M³ Demolición de muro de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo dentro de las obras.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
muros bancales	1	50,37	0,40	2,50	50,37	
	1	42,80	0,40	2,50	42,80	
	1	63,23	0,40	2,50	63,23	
	1	40,60	0,40	2,50	40,60	
	1	6,84	0,40	2,50	6,84	
	1	87,27	0,40	2,50	87,27	
					291,11	*291,11*
					Total m³ .....:	**291,11**

1.4 M² Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
rampa acceso	1		110,00	0,20	22,00	
placeta	1		75,00	0,20	15,00	
rampa	1	40,00	2,00	0,20	16,00	
					53,00	*53,00*
					Total m² .....:	**53,00**

1.5 M² Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
junto rampa acceso	1		14,00		14,00	
					14,00	*14,00*
					Total m² .....:	**14,00**

1.6 M. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
junto rampa acceso	1	10,00			10,00	
					10,00	*10,00*
					Total m. .....:	**10,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1 M² M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, tala de arboles y extraccion de tocones, incluso carga y transporte de productos a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie a desbrozar	0,75		900,00		675,00	
					675,00	*675,00*
					Total m² .....:	**675,00**

2.2 M² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, tala de arboles y extraccion de tocones, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie a desbrozar	0,25		900,00		225,00	
					225,00	*225,00*
					Total m² .....:	**225,00**

2.3 M³ M3. Excavación en zonas de desmonte, en todo tipo de terrenos por medios mecánicos incluso carga y transporte dentro de la propia obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
s/med aux	1			3.269,92	3.269,92	
					3.269,92	*3.269,92*
					Total m³ .....:	**3.269,92**

2.4 M³ Terraplén y relleno de trasdosado de muros con suelo seleccionado procedente de la excavación, CBR>20, incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
s. med/aux	1		299,91		299,91	
					299,91	*299,91*
					Total m³ .....:	**299,91**

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 M³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación zapatas muros hormigón	1			362,39	362,39	
					362,39	*362,39*
					Total m³ .....:	**362,39**

3.2 M³ Alzado de muro de hormigón armado 2C, hasta 6 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 61 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alzado muros						
Tramo A	25,1				25,10	
Tramo B	10,63				10,63	
Tramo C	26,13				26,13	
Tramo D	17,1				17,10	
Tramo E	1,69				1,69	
Tramo F	184,5				184,50	
					265,15	*265,15*
					Total m³ .....:	**265,15**

3.3 M³ Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m³.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentación muros						
Tramo A	21,08				21,08	
Tramo B	9,22				9,22	
Tramo C	30,22				30,22	
Tramo D	17,1				17,10	
Tramo E	1,81				1,81	
Tramo F	125,68				125,68	
					205,11	*205,11*
					Total m³ .....:	**205,11**

3.4 M² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

					Total m² .....:	**455,13**

3.5 M³ Relleno en trasdós de muros con tierras procedentes de la propia excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Volumen rellenos trasdos muros	1.301,78				1.301,78	
Descuento relleno material filtrante	-314,5				-314,50	
					987,28	*987,28*
					Total m³ .....:	**987,28**

3.6 M³ Relleno localizado en trasdós de muros con gravas como material filtrante, incluso excavación del relleno en trasdos de muro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Se considera la altura de muro menos 0,50 m. zanja drenante						
Tramo A-M4	1	7,50	0,50	3,50	13,13	
Tramo A-M3	1	9,00	0,50	2,50	11,25	
Tramo A-M2	1	10,00	0,50	1,50	7,50	
Tramo B-M2,5	1	17,00	0,50	2,00	17,00	
Tramo C-M1,5	1	47,00	0,50	1,00	23,50	
Tramo C-M1	1	34,00	0,50	0,50	8,50	
Tramo D-M3	1	19,00	0,50	2,50	23,75	
Tramo E-M1,5	1	4,50	0,50	1,00	2,25	
Tramo F-M4	1	86,00	0,50	3,50	150,50	
Tramo F-M4,5	1	12,00	0,50	4,00	24,00	
Tramo F-M5,5	1	11,50	0,50	5,00	28,75	
					310,13	*310,13*
					Total m³ .....:	**310,13**

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.7 M² Suministro y colocación en plataformas excavadas o terraplenadas de geoxtextil no tejido Geotesan NT-15, de 125 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,7/9,7 kN/m, elongación a rotura 65/70 %, resistencia a perforación estática CBR 1,56 kN y resistencia a perforación dinámica por cono 24 mm. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Se considera la altura del muro mas 0,5 metros						
Tramo A-M4	1	7,50		4,50	33,75	
Tramo A-M3	1	9,00		3,50	31,50	
Tramo A-M2	1	10,00		2,50	25,00	
Tramo B-M2,5	1	17,00		3,00	51,00	
Tramo C-M1,5	1	47,00		2,00	94,00	
Tramo C-M1	1	34,00		1,50	51,00	
Tramo D-M3	1	19,00		3,50	66,50	
Tramo E-M1,5	1	4,50		2,00	9,00	
Tramo F-M4	1	86,00		4,50	387,00	
Tramo F-M4,5	1	12,00		5,00	60,00	
Tramo F-M5,5	1	11,50		6,00	69,00	
					877,75	*877,75*
					Total m² .....:	**877,75**

3.8 M Zanja drenante de 0,50x0x50 m rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro nominal, con pendiente entre el 0,5 y el 5%.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Longitud total muros HA	1	257,00			257,00	
					257,00	*257,00*
					Total m .....:	**257,00**

3.9 M² Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
formacion jardinera escalera	1	4,03		4,00	16,12	
	1	4,73		4,00	18,92	
	1	6,65		2,00	13,30	
	1	11,79		2,00	23,58	
					71,92	*71,92*
					Total m² .....:	**71,92**

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 M³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canaleta P.K. 0+85	1	6,00	0,60	0,70	2,52	
Tubo PVC P.K.0+85	1	2,00	0,60	1,50	1,80	
Imbornal P.K. 2+35	1	2,00	0,60	1,00	1,20	
Tubo PVC P.K. 2+35	1	4,00	0,50	0,70	1,40	
					6,92	*6,92*

Total m³ .....: 6,92

4.2 M Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PVC P.K. 0+85	1	2,00	0,60	1,00	1,20	
PVC P.K. 2+35	1	4,00	0,50	0,50	1,00	
					2,20	*2,20*

Total m .....: 2,20

4.3 M. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 500x675 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
canaleta	1	6,00			6,00	
					6,00	*6,00*

Total m. .....: 6,00

4.4 M Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P.K. 0+85		2,00			2,00	
P.K. 2+35		4,00			4,00	
					6,00	*6,00*

Total m .....: 6,00

4.5 Ud Pozo de registro de sección rectangular, de 80x150 cm. dimensiones interiores y 1 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conexion a tuberia	1				1,00	
					1,00	*1,00*

Total ud .....: 1,00

4.6 M Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P.K. 0+85		1,50			1,50	
P.K. 2+35		3,75			3,75	
					5,25	*5,25*

Total m .....: 5,25

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.7 **M** **Construcción de canal tipo 2 para la captación de aguas pluviales con hormigón en masa HM-25, espesor de los muros y solera de 25 cm, ancho interior de 50 cm y altura interior promedio de 100 cm, con rejillas tipo Barcino o equivalente de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN-1563 con dimensiones 1.000x500 mm y clase D 400 según EN 124, incluso marco y tragadero para bordillo tipo A80T Norinco o equivalente con dimensiones 800x200 mm. Encofrado a una cara interior, incluye corte y demolición de pavimento y bordillo, excavación, carga, transporte de los productos de la demolición y excavación a vertedero y canon de vertido, el sobrevolumen de hormigonar contra excavación así como el reperfilado del pavimento de calzada contiguo y todos los medios auxiliares que fueran necesarios. Medido en longitud interior.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P.K. 2+35		2,00			2,00	
					2,00	*2,00*
					Total M .....:	**2,00**

MEDICIONES Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PUBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 M³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conduccion alumbr. publ.	1	16,00	0,40	0,60	3,84	
	1	15,50	0,40	0,60	3,72	
	1	142,00	0,40	0,60	34,08	
	1	148,00	0,40	0,60	35,52	
	1	23,00	0,40	0,60	5,52	
	1	38,00	0,40	0,60	9,12	
cruces	1	6,00	0,40	0,60	1,44	
	1	7,00	0,40	0,60	1,68	
	1	8,00	0,40	0,60	1,92	
					96,84	*96,84*

Total m³ .....: 96,84

5.2 M Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conduccion alumbr. publ.	1	16,00	0,40	0,30	1,92	
	1	15,50	0,40	0,30	1,86	
	1	142,00	0,40	0,30	17,04	
	1	148,00	0,40	0,30	17,76	
	1	23,00	0,40	0,30	2,76	
	1	38,00	0,40	0,30	4,56	
cruces	1	6,00	0,40	0,30	0,72	
	1	7,00	0,40	0,30	0,84	
	1	8,00	0,40	0,30	0,96	
					48,42	*48,42*

Total m .....: 48,42

5.3 M³ Relleno localizado en zanjas con hormigón envolviendo a una tubería de PVC a modo de prisma de proteccion, extendido regularizacion de la superficie de apoyo y ensamblaje de las tuberías de PVC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conduccion alumbr. publ.	1	16,00	0,40	0,30	1,92	
	1	15,50	0,40	0,30	1,86	
	1	142,00	0,40	0,30	17,04	
	1	148,00	0,40	0,30	17,76	
	1	23,00	0,40	0,30	2,76	
	1	38,00	0,40	0,30	4,56	
cruces	1	6,00	0,40	0,30	0,72	
	1	7,00	0,40	0,30	0,84	
	1	8,00	0,40	0,30	0,96	
					48,42	*48,42*

Total m³ .....: 48,42

5.4 M Cables de alimentación para alumbrado público formado por 4 conductores de cobre (1x10) mm2, con aislamiento tipo RV 0,6/1,0 kv, colocados por dentro del tubo de canalización, sin incluir el mismo. Incluye empalmes, derivaciones y pequeño material. Totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Entronque a zona parking		39,14			39,14	
Zona parking		152,77			152,77	
Cruce calle		7,70			7,70	
					199,61	*199,61*

Total m .....: 199,61

5.5 Ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona parking	7				7,00	
Entronques	2				2,00	
					9,00	*9,00*

Total ud .....: 9,00

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.6 **Ud** **Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cruces	4				4,00	
					4,00	*4,00*
					Total ud .....:	**4,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1 M³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LSBT	1	2,50	0,45	0,70	0,79	
	1	24,00	0,45	0,70	7,56	
	1	114,00	0,45	0,70	35,91	
	1	2,00	0,45	0,70	0,63	
cruce	1	16,00	0,45	0,70	5,04	
					49,93	*49,93*

Total m³ .....: 49,93

6.2 M Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LSBT	1	2,50	0,45	0,40	0,45	
	1	24,00	0,45	0,40	4,32	
	1	114,00	0,45	0,40	20,52	
	1	2,00	0,45	0,40	0,36	
cruce	1	16,00	0,45	0,40	2,88	
					28,53	*28,53*

Total m .....: 28,53

6.3 M. Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LSBT	1	2,50			2,50	
	1	24,00			24,00	
	1	114,00			114,00	
	1	2,00			2,00	
cruce	1	16,00			16,00	
					158,50	*158,50*

Total m. .....: 158,50

6.4 Ud Suministro y colocación de poste de madera con dos manos de pintura hidrófuga, para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 9 m. y diámetro 25 cm., con un empotramiento de 1,4 m.; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m. y una profundidad de 1,40 m.,i/ conexionado y cableado, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares,

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,00	
					4,00	*4,00*

Total ud .....: 4,00

6.5 Ud Ud de entronque aereo subterraneo desde poste existente a arqueta a pie del mismo dentro de tubo de proteccion galvanizado segun normativa, incluso tareas de desconexion,conexion, recableado, totalmente terminado.

Total ud .....: 4,00

6.6 Ud Mano de obra, ayudas de albañileria y pequeño material necesario para realizar las conexiones necesarias en las arquetas y en las transformaciones aereo subterranea.

Total ud .....: 2,00

6.7 Ud Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción					Medición
entronques			1			1,00	
intermedias			2			2,00	
						3,00	*3,00*
						Total ud .....:	**3,00**

6.8 Ud Ud. de cruce entre fachadas o trenzado aereo entre postes hasta 30 m., de línea aérea de B.T. con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN, incluso montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,00	
					3,00	*3,00*
					Total ud .....:	**3,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.1 M. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo perimetral acera	1	361,00			361,00	
					361,00	*361,00*
					Total m. .....:	**361,00**

7.2 M. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bordillo perimetral acera	1	95,10			95,10	
					95,10	*95,10*
					Total m. .....:	**95,10**

7.3 M² Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm., armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg./m3, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm., i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas antideslizantes de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	471,9				471,90	
					471,90	*471,90*
					Total m² .....:	**471,90**

7.4 M² Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 30x30x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
marcaje rebaje acera discapacitados	4	1,60	1,20		7,68	
					7,68	*7,68*
					Total m² .....:	**7,68**

7.5 M. Peldaño macizo calizo, de 18x30 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
escalera	4	2,40			9,60	
	10	2,54			25,40	
	10	2,70			27,00	
	10	2,80			28,00	
	8	2,84			22,72	
	1	2,96			2,96	
	1	3,13			3,13	
	1	4,07			4,07	
	1	4,24			4,24	
	1	5,45			5,45	
	1	5,80			5,80	
	1	6,15			6,15	
	1	6,50			6,50	
	1	6,73			6,73	
					157,75	*157,75*
					Total m. .....:	**157,75**

7.6 M² Formación de suelo-cemento de espesor 30 cm., fabricado in situ con tierras procedentes de la excavación, incluso transporte de tierras de aporte dentro de la obra, extendido, compactación y preparación de la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6, incluso cemento CEM II/A-V 32,5R.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
total superficie calzada	1		2.133,50		2.133,50	
total superficie acera	1		471,90		471,90	
	1		7,68		7,68	
					2.613,08	*2.613,08*
					Total m² .....:	**2.613,08**

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.7 **M²** **Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
total superficie calzada	1		2.139,50		2.139,50	
					2.139,50	*2.139,50*
					Total m² .....:	**2.139,50**

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1 M. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
linea circulacion	1	140,93			140,93	
	1	25,37			25,37	
	1	164,57			164,57	
aparcamientos	1	22,38			22,38	
	1	12,50			12,50	
	1	44,36			44,36	
	1	26,39			26,39	
	1	125,36			125,36	
					561,86	*561,86*

Total m. .....: 561,86

8.2 M² Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aparcamiento	1		40,57		40,57	
	1		29,26		29,26	
	1		25,10		25,10	
Entrada por CV-770	1		12,50		12,50	
	1		2,20		2,20	
					109,63	*109,63*

Total m² .....: 109,63

8.3 M² Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
flechas	6		2,00		12,00	
	2		2,50		5,00	
					17,00	*17,00*

Total m² .....: 17,00

8.4 Ud Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,00	
					2,00	*2,00*

Total ud .....: 2,00

8.5 Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, octogonal, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.
Incluye: Montaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	*1,00*

Total Ud .....: 1,00

8.6 Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.
Incluye: Montaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7				7,00	
					7,00	*7,00*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud .....:	**7,00**

8.7 Ud Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,00	
					4,00	*4,00*
				Total ud .....:		**4,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1	**Pa**	**Medidas de seguridad y salud según desglose en Anejo de Seguridad y Salud**	
		Total PA .....:	**1,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición

10.1 M³ Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras sobrantes	1		103,01		103,01	
Residuos pétreos	1		49,71		49,71	
Residuos no pétreos	1		5,50		5,50	
					158,22	*158,22*

Total m³ .....: 158,22

10.2 M³ Canon de vertido tierras

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrenos desbroce	1		900,00	0,20	180,00	
Tierras sobrantes	1		103,01		103,01	
					283,01	*283,01*

Total m³ .....: 283,01

10.3 M³ Canon de vertido RCD's pétreos

Total m³ .....: 49,71

10.4 M³ Canon de vertido RCD's no pétreos

Total m³ .....: 5,50

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	Ud Trabajo necesario para el arranque de árbol, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada. Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.	94,47	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2	m³ M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.	21,53	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	m³ Demolición de muro de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo dentro de las obras.	7,84	SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.4	m² Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	3,38	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5	m² Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	2,69	DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6	m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	1,68	UN EURO CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m² M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, tala de arboles y extraccion de tocones, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	m² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, tala de arboles y extraccion de tocones, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	4,60	CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
2.3	m³ M3. Excavación en zonas de desmonte, en todo tipo de terrenos por medios mecánicos incluso carga y transporte dentro de la propia obra.	4,30	CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.4	m³ Terraplén y relleno de trasdosado de muros con suelo seleccionado procedente de la excavación, CBR>20, incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado.	4,79	CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	3 MUROS Y OBRAS DE FABRICA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	4,04	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
3.2	m³ Alzado de muro de hormigón armado 2C, hasta 6 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 61 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.	280,94	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3	m³ Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m³.	132,22	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.4	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	7,08	SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
3.5	m³ Relleno en trasdós de muros con tierras procedentes de la propia excavación.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.6	m³ Relleno localizado en trasdós de muros con gravas como material filtrante, incluso excavación del relleno en trasdos de muro.	21,16	VEINTIUN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.7	m² Suministro y colocación en plataformas excavadas o terraplenadas de geoxtextil no tejido Geotesan NT-15, de 125 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,7/9,7 kN/m, elongación a rotura 65/70 %, resistencia a perforación estática CBR 1,56 kN y resistencia a perforación dinámica por cono 24 mm. Medida la superficie ejecutada.	1,50	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
3.8	m Zanja drenante de 0,50x0x50 m rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro nominal, con pendiente entre el 0,5 y el 5%.	26,09	VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.9	m² Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	27,56	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	4 DRENAJE		
4.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	4,04	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	19,03	DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.3	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 500x675 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	126,27	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.4	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	53,01	CINCUENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
4.5	ud Pozo de registro de sección rectangular, de 80x150 cm. dimensiones interiores y 1 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	337,80	TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.6	m Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.	35,57	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.7	M Construcción de canal tipo 2 para la captación de aguas pluviales con hormigón en masa HM-25, espesor de los muros y solera de 25 cm, ancho interior de 50 cm y altura interior promedio de 100 cm, con rejillas tipo Barcino o equivalente de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN-1563 con dimensiones 1.000x500 mm y clase D 400 según EN 124, incluso marco y tragadero para bordillo tipo A80T Norinco o equivalente con dimensiones 800x200 mm. Encofrado a una cara interior, incluye corte y demolición de pavimento y bordillo, excavación, carga, transporte de los productos de la demolición y excavación a vertedero y canon de vertido, el sobrevolumen de hormigonar contra excavación así como el reperfilado del pavimento de calzada contiguo y todos los medios auxiliares que fueran necesarios. Medido en longitud interior.	669,75	SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	5 ALUMBRADO PUBLICO		
5.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	4,04	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	19,03	DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
5.3	m³ Relleno localizado en zanjas con hormigón envolviendo a una tubería de PVC a modo de prisma de proteccion, extendido regularizacion de la superficie de apoyo y ensamblaje de las tuberías de PVC.	13,22	TRECE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5.4	m Cables de alimentación para alumbrado público formado por 4 conductores de cobre (1x10) mm2, con aislamiento tipo RV 0,6/1,0 kv, colocados por dentro del tubo de canalización, sin incluir el mismo. Incluye empalmes, derivaciones y pequeño material. Totalmente colocado.	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.5	ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	81,33	OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
5.6	ud Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	119,08	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	6 BAJA TENSION		
6.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	4,04	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	19,03	DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
6.3	m. Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	17,79	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.4	ud Suministro y colocación de poste de madera con dos manos de pintura hidrófuga, para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 9 m. y diámetro 25 cm., con un empotramiento de 1,4 m.; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m. y una profundidad de 1,40 m.,i/ conexionado y cableado, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares,	324,55	TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.5	ud Ud de entronque aereo subterraneo desde poste existente a arqueta a pie del mismo dentro de tubo de proteccion galvanizado segun normativa, incluso tareas de desconexion,conexion, recableado, totalmente terminado.	185,00	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS
6.6	ud Mano de obra, ayudas de albañileria y pequeño material necesario para realizar las conexiones necesarias en las arquetas y en las transformaciones aereo subterranea.	329,65	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.7	ud Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	119,08	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
6.8	ud Ud. de cruce entre fachadas o trenzado aereo entre postes hasta 30 m., de línea aérea de B.T. con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN, incluso montaje.	468,96	CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7 PAVIMENTACION		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	m. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2	m. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	11,94	ONCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3	m² Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm., armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg./m3, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm., i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas antideslizantes de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.	19,50	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
7.4	m² Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 30x30x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	26,24	VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.5	m. Peldaño macizo calizo, de 18x30 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza.	41,23	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.6	m² Formación de suelo-cemento de espesor 30 cm., fabricado in situ con tierras procedentes de la excavación, incluso transporte de tierras de aporte dentro de la obra, extendido, compactación y preparación de la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6, incluso cemento CEM II/A-V 32,5R.	5,38	CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.7	m² Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	5,28	CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	8 SEÑALIZACION		
8.1	m. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	0,32	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2	m² Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	7,42	SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.3	m² Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	10,34	DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.4	ud Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	91,24	NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.5	Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, octogonal, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.	90,42	NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.6	Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.	89,25	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
8.7	ud Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	94,11	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	9 SEGURIDAD Y SALUD		
9.1	PA Medidas de seguridad y salud según desglose en Anejo de Seguridad y Salud	1.870,92	MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	10 GESTION DE RESIDUOS		
10.1	m³ Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	4,76	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.2	m³ Canon de vertido tierras	4,65	CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.3	m³ Canon de vertido RCD's pétreos	12,75	DOCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.4	m³ Canon de vertido RCD's no pétreos	16,26	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	Ud Trabajo necesario para el arranque de árbol, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada. Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.		
	Mano de obra	*28,24*	
	Maquinaria	*60,82*	
	Medios auxiliares	*1,78*	
	4 % Costes indirectos	*3,63*	
			94,47
1.2	m³ M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.		
	Mano de obra	*12,68*	
	Maquinaria	*8,02*	
	4 % Costes indirectos	*0,83*	
			21,53
1.3	m³ Demolición de muro de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo dentro de las obras.		
	Mano de obra	*1,61*	
	Maquinaria	*5,93*	
	4 % Costes indirectos	*0,30*	
			7,84
1.4	m² Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.		
	Mano de obra	*0,60*	
	Maquinaria	*2,65*	
	4 % Costes indirectos	*0,13*	
			3,38
1.5	m² Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.		
	Mano de obra	*0,48*	
	Maquinaria	*2,11*	
	4 % Costes indirectos	*0,10*	
			2,69
1.6	m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.		
	Mano de obra	*0,30*	
	Maquinaria	*1,32*	
	4 % Costes indirectos	*0,06*	
			1,68
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m² M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, tala de arboles y extraccion de tocones, incluso carga y transporte de productos a vertedero.		
	Maquinaria	*0,55*	
	4 % Costes indirectos	*0,02*	
			0,57
2.2	m² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, tala de arboles y extraccion de tocones, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*4,42*	
	4 % Costes indirectos	*0,18*	
			4,60

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3	m³ M3. Excavación en zonas de desmonte, en todo tipo de terrenos por medios mecánicos incluso carga y transporte dentro de la propia obra.		
	Mano de obra	*0,74*	
	Maquinaria	*3,39*	
	4 % Costes indirectos	*0,17*	
			4,30
2.4	m³ Terraplén y relleno de trasdosado de muros con suelo seleccionado procedente de la excavación, CBR>20, incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*0,45*	
	Maquinaria	*4,16*	
	4 % Costes indirectos	*0,18*	
			4,79
	3 MUROS Y OBRAS DE FABRICA		
3.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Maquinaria	*3,39*	
	4 % Costes indirectos	*0,16*	
			4,04
3.2	m³ Alzado de muro de hormigón armado 2C, hasta 6 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 61 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.		
	Mano de obra	*23,17*	
	Materiales	*246,96*	
	4 % Costes indirectos	*10,81*	
			280,94
3.3	m³ Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m³.		
	Mano de obra	*8,74*	
	Materiales	*118,39*	
	4 % Costes indirectos	*5,09*	
			132,22
3.4	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.		
	Mano de obra	*1,86*	
	Materiales	*4,95*	
	4 % Costes indirectos	*0,27*	
			7,08
3.5	m³ Relleno en trasdós de muros con tierras procedentes de la propia excavación.		
	Mano de obra	*3,05*	
	Maquinaria	*0,57*	
	4 % Costes indirectos	*0,14*	
			3,76
3.6	m³ Relleno localizado en trasdós de muros con gravas como material filtrante, incluso excavación del relleno en trasdos de muro.		
	Mano de obra	*3,27*	
	Maquinaria	*1,13*	
	Materiales	*15,95*	
	4 % Costes indirectos	*0,81*	
			21,16
3.7	m² Suministro y colocación en plataformas excavadas o terraplenadas de geoxtextil no tejido Geotesan NT-15, de 125 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,7/9,7 kN/m, elongación a rotura 65/70 %, resistencia a perforación estática CBR 1,56 kN y resistencia a perforación dinámica por cono 24 mm. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*0,15*	
	Materiales	*1,29*	
	4 % Costes indirectos	*0,06*	
			1,50

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.8	m Zanja drenante de 0,50x0x50 m rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro nominal, con pendiente entre el 0,5 y el 5%.		
	Mano de obra	*9,30*	
	Materiales	*15,30*	
	Medios auxiliares	*0,49*	
	4 % Costes indirectos	*1,00*	
			26,09
3.9	m² Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	Mano de obra	*12,03*	
	Maquinaria	*0,03*	
	Materiales	*14,45*	
	Por redondeo	*-0,01*	
	4 % Costes indirectos	*1,06*	
			27,56
	4 DRENAJE		
4.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Maquinaria	*3,39*	
	4 % Costes indirectos	*0,16*	
			4,04
4.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.		
	Mano de obra	*2,45*	
	Maquinaria	*1,15*	
	Materiales	*14,70*	
	4 % Costes indirectos	*0,73*	
			19,03
4.3	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 500x675 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.		
	Mano de obra	*12,36*	
	Materiales	*109,05*	
	4 % Costes indirectos	*4,86*	
			126,27
4.4	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
	Mano de obra	*5,30*	
	Maquinaria	*4,18*	
	Materiales	*40,49*	
	Medios auxiliares	*1,00*	
	4 % Costes indirectos	*2,04*	
			53,01

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
4.5	ud Pozo de registro de sección rectangular, de 80x150 cm. dimensiones interiores y 1 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
	Mano de obra	*125,90*	
	Maquinaria	*0,40*	
	Materiales	*198,53*	
	Por redondeo	*-0,02*	
	4 % Costes indirectos	*12,99*	
			337,80
4.6	m Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.		
	Mano de obra	*4,84*	
	Maquinaria	*4,66*	
	Materiales	*24,03*	
	Medios auxiliares	*0,67*	
	4 % Costes indirectos	*1,37*	
			35,57
4.7	M Construcción de canal tipo 2 para la captación de aguas pluviales con hormigón en masa HM-25, espesor de los muros y solera de 25 cm, ancho interior de 50 cm y altura interior promedio de 100 cm, con rejillas tipo Barcino o equivalente de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN-1563 con dimensiones 1.000x500 mm y clase D 400 según EN 124, incluso marco y tragadero para bordillo tipo A80T Norinco o equivalente con dimensiones 800x200 mm. Encofrado a una cara interior, incluye corte y demolición de pavimento y bordillo, excavación, carga, transporte de los productos de la demolición y excavación a vertedero y canon de vertido, el sobrevolumen de hormigonar contra excavación así como el reperfilado del pavimento de calzada contiguo y todos los medios auxiliares que fueran necesarios. Medido en longitud interior.		
	Mano de obra	*232,90*	
	Materiales	*411,09*	
	4 % Costes indirectos	*25,76*	
			669,75
	5 ALUMBRADO PUBLICO		
5.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Maquinaria	*3,39*	
	4 % Costes indirectos	*0,16*	
			4,04
5.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.		
	Mano de obra	*2,45*	
	Maquinaria	*1,15*	
	Materiales	*14,70*	
	4 % Costes indirectos	*0,73*	
			19,03
5.3	m³ Relleno localizado en zanjas con hormigón envolviendo a una tubería de PVC a modo de prisma de proteccion, extendido regularizacion de la superficie de apoyo y ensamblaje de las tuberías de PVC.		
	Mano de obra	*2,45*	
	Maquinaria	*0,59*	
	Materiales	*9,67*	
	4 % Costes indirectos	*0,51*	
			13,22

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.4	m Cables de alimentación para alumbrado público formado por 4 conductores de cobre (1x10) mm2, con aislamiento tipo RV 0,6/1,0 kv, colocados por dentro del tubo de canalización, sin incluir el mismo. Incluye empalmes, derivaciones y pequeño material. Totalmente colocado.		
	Mano de obra	*1,55*	
	Materiales	*4,40*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
	4 % Costes indirectos	*0,24*	
			6,31
5.5	ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.		
	Mano de obra	*57,78*	
	Maquinaria	*2,18*	
	Materiales	*18,26*	
	Por redondeo	*-0,02*	
	4 % Costes indirectos	*3,13*	
			81,33
5.6	ud Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.		
	Mano de obra	*75,57*	
	Maquinaria	*2,43*	
	Materiales	*36,53*	
	Por redondeo	*-0,03*	
	4 % Costes indirectos	*4,58*	
			119,08
	6 BAJA TENSION		
6.1	m³ Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Maquinaria	*3,39*	
	4 % Costes indirectos	*0,16*	
			4,04
6.2	m Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.		
	Mano de obra	*2,45*	
	Maquinaria	*1,15*	
	Materiales	*14,70*	
	4 % Costes indirectos	*0,73*	
			19,03
6.3	m. Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.		
	Mano de obra	*3,11*	
	Materiales	*14,00*	
	4 % Costes indirectos	*0,68*	
			17,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.4	ud Suministro y colocación de poste de madera con dos manos de pintura hidrófuga, para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 9 m. y diámetro 25 cm., con un empotramiento de 1,4 m.; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m. y una profundidad de 1,40 m.,i/ conexionado y cableado, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares,		
	Mano de obra	*86,06*	
	Maquinaria	*55,29*	
	Materiales	*170,72*	
	4 % Costes indirectos	*12,48*	
			324,55
6.5	ud Ud de entronque aereo subterraneo desde poste existente a arqueta a pie del mismo dentro de tubo de proteccion galvanizado segun normativa, incluso tareas de desconexion,conexion, recableado, totalmente terminado.		
	Sin descomposición	*177,88*	
	4 % Costes indirectos	*7,12*	
			185,00
6.6	ud Mano de obra, ayudas de albañileria y pequeño material necesario para realizar las conexiones necesarias en las arquetas y en las transformaciones aereo subterranea.		
	Sin descomposición	*316,97*	
	4 % Costes indirectos	*12,68*	
			329,65
6.7	ud Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.		
	Mano de obra	*75,57*	
	Maquinaria	*2,43*	
	Materiales	*36,53*	
	Por redondeo	*-0,03*	
	4 % Costes indirectos	*4,58*	
			119,08
6.8	ud Ud. de cruce entre fachadas o trenzado aereo entre postes hasta 30 m., de línea aérea de B.T. con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN, incluso montaje.		
	Mano de obra	*308,90*	
	Maquinaria	*10,72*	
	Materiales	*131,30*	
	4 % Costes indirectos	*18,04*	
			468,96
	7 PAVIMENTACION		
7.1	m. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.		
	Mano de obra	*2,69*	
	Materiales	*12,23*	
	4 % Costes indirectos	*0,60*	
			15,52
7.2	m. Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.		
	Mano de obra	*2,43*	
	Materiales	*9,05*	
	4 % Costes indirectos	*0,46*	
			11,94

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.3	m² Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm., armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg./m3, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm., i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas antideslizantes de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.		
	Mano de obra	*7,64*	
	Maquinaria	*0,04*	
	Materiales	*11,07*	
	4 % Costes indirectos	*0,75*	
			19,50
7.4	m² Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 30x30x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.		
	Mano de obra	*10,35*	
	Maquinaria	*0,03*	
	Materiales	*14,86*	
	Por redondeo	*-0,01*	
	4 % Costes indirectos	*1,01*	
			26,24
7.5	m. Peldaño macizo calizo, de 18x30 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza.		
	Mano de obra	*9,19*	
	Materiales	*30,46*	
	Por redondeo	*-0,01*	
	4 % Costes indirectos	*1,59*	
			41,23
7.6	m² Formación de suelo-cemento de espesor 30 cm., fabricado in situ con tierras procedentes de la excavación, incluso transporte de tierras de aporte dentro de la obra, extendido, compactación y preparación de la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6, incluso cemento CEM II/A-V 32,5R.		
	Mano de obra	*0,44*	
	Maquinaria	*3,05*	
	Materiales	*1,68*	
	4 % Costes indirectos	*0,21*	
			5,38
7.7	m² Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.		
	Mano de obra	*0,10*	
	Maquinaria	*1,17*	
	Materiales	*3,79*	
	Por redondeo	*0,02*	
	4 % Costes indirectos	*0,20*	
			5,28
	8 SEÑALIZACION		
8.1	m. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.		
	Mano de obra	*0,09*	
	Maquinaria	*0,09*	
	Materiales	*0,13*	
	4 % Costes indirectos	*0,01*	
			0,32
8.2	m² Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
	Mano de obra	*3,05*	
	Maquinaria	*2,80*	
	Materiales	*1,28*	
	4 % Costes indirectos	*0,29*	
			7,42

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.3	m² Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
	Mano de obra	*4,56*	
	Maquinaria	*4,10*	
	Materiales	*1,28*	
	4 % Costes indirectos	*0,40*	
			10,34
8.4	ud Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	Mano de obra	*19,11*	
	Maquinaria	*1,33*	
	Materiales	*67,29*	
	4 % Costes indirectos	*3,51*	
			91,24
8.5	Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, octogonal, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*19,11*	
	Maquinaria	*1,33*	
	Materiales	*66,50*	
	4 % Costes indirectos	*3,48*	
			90,42
8.6	Ud Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*19,11*	
	Maquinaria	*1,33*	
	Materiales	*65,38*	
	4 % Costes indirectos	*3,43*	
			89,25
8.7	ud Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	Mano de obra	*19,11*	
	Maquinaria	*1,33*	
	Materiales	*70,05*	
	4 % Costes indirectos	*3,62*	
			94,11
	9 SEGURIDAD Y SALUD		
9.1	PA Medidas de seguridad y salud según desglose en Anejo de Seguridad y Salud		
	Sin descomposición	*1.798,96*	
	4 % Costes indirectos	*71,96*	
			1.870,92
	10 GESTION DE RESIDUOS		
10.1	m³ Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.		
	Maquinaria	*4,58*	
	4 % Costes indirectos	*0,18*	
			4,76

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.2	m³ Canon de vertido tierras		
	Sin descomposición	*4,47*	
	4 % Costes indirectos	*0,18*	
			4,65
10.3	m³ Canon de vertido RCD's pétreos		
	Sin descomposición	*12,26*	
	4 % Costes indirectos	*0,49*	
			12,75
10.4	m³ Canon de vertido RCD's no pétreos		
	Sin descomposición	*15,63*	
	4 % Costes indirectos	*0,63*	
			16,26

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 9.166

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Trabajo necesario para el arranque de árbol, mediante la utilización de medios manuales y mecánicos. Incluso p/p de tala de ramas y tronco de 20 cm de diámetro (medido a una altura de 1 m sobre el suelo), arrancado de cepa con posterior relleno del hueco de la cepa con tierra, recogida y carga sobre camión o contenedor de la broza generada. Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco. Tala del tronco a ras de cepa. Arranque de la cepa. Recogida de la broza generada. Carga sobre camión o contenedor.	2,000	94,47	188,94
1.2	m³	M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.	22,000	21,53	473,66
1.3	m³	Demolición de muro de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo dentro de las obras.	291,110	7,84	2.282,30
1.4	m²	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	53,000	3,38	179,14
1.5	m²	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	14,000	2,69	37,66
1.6	m.	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	10,000	1,68	16,80
		Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES:			**3.178,50**

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	m²	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, tala de arboles y extraccion de tocones, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	675,000	0,57	384,75
2.2	m²	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, tala de arboles y extraccion de tocones, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	225,000	4,60	1.035,00
2.3	m³	M3. Excavación en zonas de desmonte, en todo tipo de terrenos por medios mecánicos incluso carga y transporte dentro de la propia obra.	3.269,920	4,30	14.060,66
2.4	m³	Terraplén y relleno de trasdosado de muros con suelo seleccionado procedente de la excavación, CBR>20, incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado.	299,910	4,79	1.436,57
		Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS:			**16.916,98**

Presupuesto parcial nº 3 MUROS Y OBRAS DE FABRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	m³	Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	362,390	4,04	1.464,06
3.2	m³	Alzado de muro de hormigón armado 2C, hasta 6 m de altura, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 61 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.	265,150	280,94	74.491,24
3.3	m³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m³.	205,110	132,22	27.119,64
3.4	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	455,130	7,08	3.222,32
3.5	m³	Relleno en trasdós de muros con tierras procedentes de la propia excavación.	987,280	3,76	3.712,17
3.6	m³	Relleno localizado en trasdós de muros con gravas como material filtrante, incluso excavación del relleno en trasdos de muro.	310,130	21,16	6.562,35
3.7	m²	Suministro y colocación en plataformas excavadas o terraplenadas de geoxtextil no tejido Geotesan NT-15, de 125 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,7/9,7 kN/m, elongación a rotura 65/70 %, resistencia a perforación estática CBR 1,56 kN y resistencia a perforación dinámica por cono 24 mm. Medida la superficie ejecutada.	877,750	1,50	1.316,63
3.8	m	Zanja drenante de 0,50x0x50 m rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo de PVC ranurado para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro nominal, con pendiente entre el 0,5 y el 5%.	257,000	26,09	6.705,13
3.9	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	71,920	27,56	1.982,12
		Total presupuesto parcial nº 3 MUROS Y OBRAS DE FABRICA:			**126.575,66**

Presupuesto parcial nº 4 DRENAJE

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	m³	Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	6,920	4,04	27,96
4.2	m	Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	2,200	19,03	41,87
4.3	m.	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 500x675 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x490 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	6,000	126,27	757,62
4.4	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	6,000	53,01	318,06
4.5	ud	Pozo de registro de sección rectangular, de 80x150 cm. dimensiones interiores y 1 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1,000	337,80	337,80
4.6	m	Formación de canal bajante para talud mediante piezas prefabricadas de hormigón, de 55/30x10x55 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Sin incluir la preparación de la capa base existente.	5,250	35,57	186,74
4.7	M	Construcción de canal tipo 2 para la captación de aguas pluviales con hormigón en masa HM-25, espesor de los muros y solera de 25 cm, ancho interior de 50 cm y altura interior promedio de 100 cm, con rejillas tipo Barcino o equivalente de fundición de grafito esferoidal según ISO 1083 y EN-1563 con dimensiones 1.000x500 mm y clase D 400 según EN 124, incluso marco y tragadero para bordillo tipo A80T Norinco o equivalente con dimensiones 800x200 mm. Encofrado a una cara interior, incluye corte y demolición de pavimento y bordillo, excavación, carga, transporte de los productos de la demolición y excavación a vertedero y canon de vertido, el sobrevolumen de hormigonar contra excavación así como el reperfilado del pavimento de calzada contiguo y todos los medios auxiliares que fueran necesarios. Medido en longitud interior.	2,000	669,75	1.339,50
				Total presupuesto parcial nº 4 DRENAJE:	**3.009,55**

Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PUBLICO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	m³	Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	96,840	4,04	391,23
5.2	m	Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	48,420	19,03	921,43
5.3	m³	Relleno localizado en zanjas con hormigón envolviendo a una tubería de PVC a modo de prisma de proteccion, extendido regularizacion de la superficie de apoyo y ensamblaje de las tuberías de PVC.	48,420	13,22	640,11
5.4	m	Cables de alimentación para alumbrado público formado por 4 conductores de cobre (1x10) mm2, con aislamiento tipo RV 0,6/1,0 kv, colocados por dentro del tubo de canalización, sin incluir el mismo. Incluye empalmes, derivaciones y pequeño material. Totalmente colocado.	199,610	6,31	1.259,54
5.5	ud	Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	9,000	81,33	731,97
5.6	ud	Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	4,000	119,08	476,32
				Total presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PUBLICO:	**4.420,60**

Presupuesto parcial nº 6 BAJA TENSION

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	m³	Excavación en zanja en terreno de explanación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación para uso en la misma obra.	49,930	4,04	201,72
6.2	m	Relleno localizado en zanjas con zahorras artificiales, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	28,530	19,03	542,93
6.3	m.	Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	158,500	17,79	2.819,72
6.4	ud	Suministro y colocación de poste de madera con dos manos de pintura hidrófuga, para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 9 m. y diámetro 25 cm., con un empotramiento de 1,4 m.; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m. y una profundidad de 1,40 m.,i/ conexionado y cableado, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares,	4,000	324,55	1.298,20
6.5	ud	Ud de entronque aereo subterraneo desde poste existente a arqueta a pie del mismo dentro de tubo de proteccion galvanizado segun normativa, incluso tareas de desconexion,conexion, recableado, totalmente terminado.	4,000	185,00	740,00
6.6	ud	Mano de obra, ayudas de albañileria y pequeño material necesario para realizar las conexiones necesarias en las arquetas y en las transformaciones aereo subterranea.	2,000	329,65	659,30
6.7	ud	Arqueta 60x60x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	3,000	119,08	357,24
6.8	ud	Ud. de cruce entre fachadas o trenzado aereo entre postes hasta 30 m., de línea aérea de B.T. con cable trenzado Al RZ 0,6/1 kV. 3x50/54,6 mm2, tensor galvanizado de 3/8", ganchos helicoidales SG empotrados y pinzas anclaje DN-54/80-2200daN, incluso montaje.	3,000	468,96	1.406,88
				Total presupuesto parcial nº 6 BAJA TENSION:	**8.025,99**

Presupuesto parcial nº 7 PAVIMENTACION

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	m.	Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	361,000	15,52	5.602,72
7.2	m.	Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	95,100	11,94	1.135,49
7.3	m²	Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm., armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg./m3, colocado en capa uniforme de 10 cm. de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm., i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas antideslizantes de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.	471,900	19,50	9.202,05
7.4	m²	Pavimento de baldosa de terrazo relieve, acabado superficial pulido, de 30x30x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	7,680	26,24	201,52
7.5	m.	Peldaño macizo calizo, de 18x30 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza.	157,750	41,23	6.504,03
7.6	m²	Formación de suelo-cemento de espesor 30 cm., fabricado in situ con tierras procedentes de la excavación, incluso transporte de tierras de aporte dentro de la obra, extendido, compactación y preparación de la superficie de asiento, con índice de plasticidad del material empleado en la fábricación < 6, incluso cemento CEM II/A-V 32,5R.	2.613,080	5,38	14.058,37
7.7	m²	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	2.139,500	5,28	11.296,56
				Total presupuesto parcial nº 7 PAVIMENTACION:	**48.000,74**

Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACION

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	m.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.	561,860	0,32	179,80
8.2	m²	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	109,630	7,42	813,45
8.3	m²	Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	17,000	10,34	175,78
8.4	ud	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,000	91,24	182,48
8.5	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, octogonal, de 60 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.	1,000	90,42	90,42
8.6	Ud	Suministro y colocación sobre el soporte de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.). Incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Incluye: Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.	7,000	89,25	624,75
8.7	ud	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	4,000	94,11	376,44
				Total presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACION:	**2.443,12**

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1	PA	Medidas de seguridad y salud según desglose en Anejo de Seguridad y Salud	1,000	1.870,92	1.870,92
		Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD:			**1.870,92**

Presupuesto parcial nº 10 GESTION DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	m³	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	158,220	4,76	753,13
10.2	m³	Canon de vertido tierras	283,010	4,65	1.316,00
10.3	m³	Canon de vertido RCD's pétreos	49,710	12,75	633,80
10.4	m³	Canon de vertido RCD's no pétreos	5,500	16,26	89,43
		Total presupuesto parcial nº 10 GESTION DE RESIDUOS:			**2.792,36**

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PARKING PÚBLICO, ÁREA RECREATIVA Y REORDENACIÓN PLAZA PALAU Y PLAZA IGLESIA

Convocatoria del Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para el año 2015

ALCOLEJA

eneseis
c/Abad Nájera, nº6
03002, Alicante
965 21 75 65
arquitectura@eneseis.com
www.eneseis.com

Proyecto: ALCOLEJA_MAYO_2017

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES	**3.178,50**
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	**16.916,98**
3 MUROS Y OBRAS DE FABRICA	**126.575,66**
4 DRENAJE	**3.009,55**
5 ALUMBRADO PUBLICO	**4.420,60**
6 BAJA TENSION	**8.025,99**
7 PAVIMENTACION	**48.000,74**
8 SEÑALIZACION	**2.443,12**
9 SEGURIDAD Y SALUD	**1.870,92**
10 GESTION DE RESIDUOS	**2.792,36**
Presupuesto de ejecución material	**217.234,42**
13% de gastos generales	**28.240,47**
6% de beneficio industrial	13.034,07
Suma	**258.508,96**
21% IVA	54.286,88
Presupuesto de ejecución por contrata	**312.795,84**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DOCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Alicante, enero 2017
Por N6-Arquitectura S.L.:

Fdo: Vicente Pérez Plà

Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 9.166